



# Uudenmaan vesistöjen ja rannikkovesien tila vuonna 2015

SIRPA PENTTILÄ | MIKAELA AHLMAN | JAANA MARTTILA





# Uudenmaan vesistöjen ja rannikkovesien tila vuonna 2015

**SIRPA PENTTILÄ**

**MIKAELA AHLMAN**

**JAANA MARTTILA**

**RAPORTEJA 77 | 2016**

**UUDENMAAN VESISTÖJEN JA RANNIKKOVESIEN TILA VUONNA 2015**

**Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**Taitto: KEHA-keskus**

**Kansikuva: Tero Taponen**

**ISBN 978-952-314-495-8 (PDF)**

**ISSN-L 2242-2846**

**ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-495-8**

**[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)**



## Sisältö

<b>1. Pintavesien tilan seuranta Uudenmaan ELY-keskuksen alueella.....</b>	<b>3</b>
1.1 Järvet.....	3
1.2 Joet, purot ja ojat.....	3
1.3 Rannikkovedet .....	4
1.4 Maa- ja metsätalouden kuormituksen seuranta .....	4
1.5 Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden seuranta .....	4
1.6 Velvoitetarkkailut Uudenmaan alueella.....	5
<b>2. Säätila ja hydrologiset olosuhteet vuonna 2015 .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Jokien mereen kuljettamat ainemäärät .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Vesistöjen tila vuonna 2015 .....</b>	<b>14</b>
4.1 Jokien veden laatu.....	14
Ravinnepitoisuudet .....	14
Veden hygieeninen laatu .....	14
Taasianjoen happipitoisuus .....	16
4.2 Järvien happitilanne ja sisäinen kuormitus .....	17
4.3 Järvien rehevyystaso ja ravinnepitoisuudet.....	19
<b>5. Rannikkovesien tila vuonna 2015.....</b>	<b>23</b>
5.1 Ravinnepitoisuudet talvella .....	23
5.2 Vedenlaatu ulko- ja sisäsaaristossa .....	24
Ulkosaaristo .....	24
Sisäsaaristo .....	29
5.3 Eläinplanktonseuranta.....	33
Vieraslajit eläinplanktonnäytteissä .....	34
5.4 Pohjaeläinseuranta .....	35
5.5 Rakkolevä- ja makrofyyttiseuranta .....	35
<b>6. Sinilevätilanne kesällä 2015.....</b>	<b>37</b>
<b>7. Pintavesien ekologinen luokittelu .....</b>	<b>38</b>
<b>Lähdeviitteet:.....</b>	<b>39</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>40</b>
<b>LIITE 1. Uudenmaan ELY-keskuksen alueen päävesistöalueet.....</b>	<b>40</b>
<b>LIITE 2. Pintavesien ekologinen luokittelu Uudenmaan ELY-keskuksen</b> <b>alueella (luokitteluehdotus 2.10.2013).....</b>	<b>41</b>
<b>Liite 3. Osa Uudenmaan ELY-keskuksen seurantaverkoston joki-,</b> <b>järvi- ja rannikkohavaintopaikoista .....</b>	<b>42</b>



# Tiivistelmä

Vuosi 2015 oli edellisen vuoden tapaan poikkeuksellisen, jopa ennätyksellisen lämmin. Helsingin Kaisaniemessä vuoden keskilämpötila oli jopa 1,9 astetta tavanomaista korkeampi. Talvi oli jälleen lyhyt, lauha ja vähäluminen. Suurimmat virtaamat jokivesistöissä mitattiin keväällä ja vuoden lopussa.

Jokien mereen kuljettamat ainemäärät olivat vuonna 2015 hiukan edellisvuotta suurempia.

Järvien happitilanne loppupalvella 2015 oli kohtalainen johtuen lauhasta talvesta ja lyhyestä jääpeitekaudesta. Kesäaikainen klorofyllipitoisuus oli järvissä keskimäärin samalla tasolla kuin vuonna 2014.

Uudenmaan rannikkomerialueella ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Merialue on edelleen rehevöitynyt ja pohjien happitilanne on monin paikoin heikko.

Sinilevätilanne oli alkukesällä 2015 melko rauhallinen johtuen viileästä ja sateisesta säästä. Sinileväkukinnat runsastuivatkin sekä merialueella että sisävesillä vasta elokuussa. Avomerialueilla loppukesän sinileväkukinnat olivat edellisvuotta suuremmat.

Tässä raportissa on käsitelty vain pientä osaa Uudenmaan ELY-keskuksen vesistöseurantojen tuloksista. Kaikki alueen järvien, jokien ja rannikkovesien veden laadun seurantatulokset löytyvät internetistä osoitteesta: [www.syke.fi/avoindata](http://www.syke.fi/avoindata). Rekisteristä löytyy mm. vedenlaatutuloksia, tietoa vesistöjen pohja-eläin- ja kasviplanktonlajistosta sekä tuloksia kalojen elohopeapitoisuuksista.





# 1. Pintavesien tilan seuranta Uudenmaan ELY-keskuksen alueella

## 1.1 Järvet

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue (jäljempänä ELY-keskuksen Y-vastuualue) seurasi alueensa järvien tilaa vuonna 2015 ottamalla vesinäytteitä 67 järvestä. Samalla kymmenistä järvistä otettiin kasviplanktonnäytteitä ja useista järvistä myös pohjaeläinnäytteitä. Jonkin verran näytteitä tilattiin vesiensuojeluyhdistyksiltä ja muilta alan toimijoilta. Vesikasvikartoituksia teetettiin kolmella järvellä.

Vesinäytteitä otettiin järvestä riippuen yhdestä kymmeneen kertaa vuodessa. Näytteet otettiin usealta eri syvyydeltä, aina vähintään pintakerroksesta (1 m) sekä pohjan tuntumasta (0,5 tai 1 m pohjan yläpuolelta). Näytteenottopaikkana oli yleensä järven syväne. Näytteistä analysoitiin mm. veden happipitoisuus, sameus, sähkönjohtavuus, pH, väriluku sekä ravinnepitoisuus (typpi ja fosfori). Lämpötila mitattiin kaikilta syvyyksiltä aina näytteenoton yhteydessä. Talvella mitattiin lumen syvyys ja jään paksuus.

Kasviplanktonnäytteitä otettiin yleensä yksi tai kaksi kertaa kesässä, mutta joiltakin järviltä useammin. Pohjaeläinnäytteitä otettiin järvien syvänealueilta syksyllä.

Tiheimmin seurattuja järviä olivat edellisten vuosien tapaan Tuusulanjärvi, Vihdin Enäjärvi, Kattilajärvi Espoossa, Tiiläänjärvi Askolassa, Pusulanjärvi Lohjalla ja Simijärvi sekä Vitsjön Raaseporissa.

## 1.2 Joet, purot ja ojat

Vesinäytteitä otettiin 80 havaintopaikalta virtavesistä (joesta, purosta tai ojasta). Järvien tavoin näytteistä analysoitiin mm. veden happipitoisuus, sameus, sähkönjohtavuus, pH, väri sekä ravinnepitoisuudet (typpi ja fosfori). Jokinäytteistä analysoitiin myös bakteerimääriä. Näytteenoton yhteydessä mitattiin veden lämpötila sekä talvella lumen ja jään paksuus.

Virtavesien pohjaeläin- ja piilevänäytteenotto tilattiin ostopalveluna. Näytteitä otettiin syksyn aikana useiden jokien koskista eri puolilta Uuttamaata.

Vesinäytteitä otettiin havaintopaikasta riippuen vähintään neljä kertaa vuodessa. Tiheintä seuranta oli alueen suurimpien jokien Koskenkylän-, Musti-, Porvoon-, Vantaan- ja Mustionjoen alajuoksilla, missä näytteitä otettiin yli 20 kertaa vuoden mittaan. Pikkan-, Ingarskilan-, Taasian-, Sipoon- ja Lepsämänjoesta näytteitä otettiin 8–10 kertaa vuodessa. Myös Tuusulanjärveen ja Hiidenveteen tulevista ja niistä lähtevistä joista ja puroista otettiin runsaasti näytteitä.

Kartta Uudenmaan ELY-keskuksen alueen päävesistöalueista on raportin liitteenä 1.

## 1.3 Rannikkovedet

Uudenmaan ELY-keskus seuraa rannikkovesien tilaa sisä- ja ulkosaaristossa. Vuonna 2015 talvinäytteet otettiin ELY-keskuksen toimesta, ja valtaosa kesäajan näytteenotosta tilattiin yksityisiltä yrityksiltä. Osan näytteistä toimitti Helsingin kaupungin ympäristökeskus. Rannikon havaintopaikkoja oli yhteensä 49. Intensiivisintä seuranta oli jälleen havaintopaikoilla UUS-23 Längden Hankoniemen itäpuolella, Norra Sådö Inkoon edustalla, UUS-15 Porvoon Emäsalon edustalla sekä UYK-3 Sipoon edustalla. Heinä-elo-kuussa tilattiin laaja näytteenottokierros lähes koko Uudenmaan rannikon kattavalle alueelle. Sisäsaaristosta näytteitä tilattiin mm. Pernajanlahden ja Bromarvin (Gretarbyviken) alueilta.

Merialueen vesinäytteistä analysoitiin yleensä happipitoisuus, sameus, pH, ravinnepitoisuudet (typpi, fosfori) sekä saliniteetti. Näytteenoton yhteydessä mitattiin veden lämpötila ja näkösyvyys, talvella myös lumen syvyys ja jään paksuus. Kesällä otettiin runsaasti klorofylli- ja kasviplanktonnäytteitä. Muutamilla havaintopaikoilla seurataan myös eläinplanktonin lajistoa ja määriä.

## 1.4 Maa- ja metsätalouden kuormituksen seuranta

”Maa- ja metsätalouden kuormituksen ja sen vaikutusten arviointi” (MaaMet-hanke) on valtakunnallinen, Suomen ympäristökeskuksen koordinoima seurantahanke, joka on alkanut vuonna 2007. Uudellamaalla seurannassa on kolme järveä (Tiiläänjärvi, Pusulanjärvi ja Hiidenvesi), 8 jokea (Taasian-, Sipoon-, Lepsämän-, Pusulan-, Ingarskilan-, Kirkko-, Van- ja Vihtijoki) ja 10 rannikon havaintopaikkaa Loviisan, Porvoon, Sipoon ja Inkoon alueilla. Vesinäytteitä on otettu kai-

kilta havaintopaikoilta useita vuosittain, lisäksi osalta paikoista on otettu kasviplankton-, pohjaeläin- ja piilevänäytteitä. Jokivesistä on määritetty tavallisten vesianalyysien lisäksi mm. kasvinsuojeluaineiden pitoisuuksia. Sisävesillä on tehty myös vesikasvillisuuden kartoituksia. Hankkeen tuloksia on koottu vuonna 2014 valmistuneeseen raporttiin (Aroviita ym. 2014). MaaMet-hankkeen seuranta jatkettiin Uudellamaalla edellisvuosien tapaan.

Keväällä 2014 käynnistyneen metsätalouden vesistövaikutusten seurantahankkeen toteutusta jatkettiin vuonna 2015 yhteistyössä Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistyksen kanssa. Luonnon-tilaisesta Hauklammenojasta sekä valuma-alueeltaan metsäisestä Rudbäckenistä otettiin kummastakin 19 vesinäytettä. Seuranta on ympärivuotista, ja tulokset kuvaavat vedenlaadun vaihtelua kaikkina vuoden aikoina. Hankkeen toteutuksesta vastaa Luonnonvarakeskus (LUKE).

## 1.5 Vesiympäristölle haitallisten ja vaarallisten aineiden seuranta

Vesiympäristölle haitallisia ja vaarallisia aineita ovat mm. raskasmetallit, kasvinsuojeluaineet ja organotinayhdisteet (Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista nro 1022/2006). Näytteitä otetaan tavanomaisen vesien tilan seurannan ohessa.

Raskasmetallien pitoisuuksia seurattiin Uudenmaan suurimmissa joissa (Vantaan-, Porvoon, Mustion-, Koskenkylän- ja Mustijoen) sekä kahdella pienellä järvellä (Iso Lehmälampi Vihdissä ja Vitsjön Raaseporissa). Elohopean pitoisuutta seurattiin samoilla kohteilla lukuun ottamatta Koskenkylän- ja Mustijokea. Vesinäytteiden avulla saadaan tietoa taustapitoisuuksista, jokien kuljettamista ainemääristä sekä pitoisuuksien muutoksista pitkällä aikavälillä.

Porvoon edustan rannikkoalueelta tilattiin helmikuussa 2015 vesinäytteitä Kymijoen vesi ja ympäristöryltä organotinayhdisteiden määrittelyä varten. Näytteissä havaittiin pieniä pitoisuuksia eri tinayhdisteistä.

Vuonna 2015 valmistui valtakunnallinen vesien kemiallisen tilan luokittelu. Siinä hyödynnetään tietoja vesinäytteistä mitatuista haitallisten ja vaarallisten aineiden pitoisuuksista (raskasmetallit, tinayhdisteet ym.) sekä ahvenista mitatuista elohopeapitoisuuksista useiden vuosien ajalta. Luokittelua varten kerättiin runsaasti uutta aineistoa vuosien 2010–2014 aikana.



Ahventen elohopeapitoisuuksia koskevat tiedot on koottu erilliseen, vuonna 2016 julkaistavaan raporttiin (Marttila & Roikonen 2016). Vesien kemiallinen tila on heikentynyt raskasmetallipitoisuuksien vuoksi Uudenmaan ja Varsinais-Suomen rajalla sijaitsevilla Orijärvellä, Määrjärvellä ja Seljänalasella. Kalojen elohopeapitoisuus on melko korkealla tasolla useissa järvissä, yleensä humusjärvissä tai valuma-alueiden latvoilla sijaitsevilla kirkasvetisissä järvissä. Tinayhdisteiden pitoisuudet heikentävät merialueen kemiallista tilaa Helsingin edustalla.

raportteja valmistuu noin 100–150 tarkkailusta Uudenmaan alueelta. Monissa tarkkailuissa on mukana myös pohjavesien kuormitusta koskevaa tietoa. Pohjajaeläimiin ja kaloihin kohdistuvaa kuormitusta tarkastellaan usein erillisissä raporteissa.

## 1.6 Velvoitetarkkailut Uudenmaan alueella

Uudenmaan alueella toteutetaan paljon toiminnanharjoittajien ympäristölupiin perustuvaa ns. velvoitetarkkailua. Myös monet kunnat ja järvien suojelu- ja hoitoyhdistykset tilaavat konsulteilta ja vesiensuojeluyhdistyksiltä alueensa vesistöjen tilan seurantaan. Tarkkailuvelvoitteita on mm. jätevedenpuhdistamoilla, teollisuuslaitoksilla, kaatopaikoilla sekä erilaisilla vesirakennushankkeilla. Velvoitteisiin sisältyy vedenlaadun lisäksi usein myös biologisten muuttujien, kuten pohjajaeläinten, kasviplanktonin tai klorofyllipitoisuuden, tarkkailua. Tarkkailuihin tai kuntien tai yhdistysten tilaamaan seurantaan liittyen vesinäytteitä otettiin vuonna 2015 yli 730 havaintopaikalta Uudenmaan alueelta. Valtaosa havaintopaikoista (yli 400) sijaitsi virtavesissä.

Osa velvoitetarkkailuista toteutetaan laajempina yhteistarkkailuina, joissa saman vesistöalueen kuormittajat teettävät tarkkailun ja tulosten raportoinnin yhdessä. Uudenmaan kattavimpia velvoitetarkkailuja merialueella ovat Pääkaupunkiseudun merialueen yhteistarkkailu (Helsinki ja Espoo), Hangon vesialueen ja Bengtsårin vesien yhteistarkkailu, Pikkalanlahden yhteistarkkailu sekä Porvoon edustan merialueen yhteistarkkailu. Sisävesillä laajimpia ovat Lohjanjärven, Hiidenveden sekä Vantaanjoen yhteistarkkailut. Mustionjoen, Fiskarsinjoen, Pohjanpitäjänlahden ja Tammissaaren merialueen yhteistarkkailu sisältää laajan alueen sisävesiä ja rannikkoa. Vantaan- ja Porvoonjoen tarkkailut ulottuvat Hämeen ja Uudenmaan alueille. Porvoonjoen kuormituksen vaikutuksia tarkkaillaan myös Uudenmaan puolella alajuoksulla, vaikka kuormittajat sijaitsevat ylempänä Hämeessä.

Velvoitetarkkailujen tuloksista laaditaan vuosiraportit, ja useamman vuoden tuloksia tarkastellaan määrävuosittain tehtävissä yhteenvedoissa. Vuosittain

## 2. Säätila ja hydrologiset olosuhteet vuonna 2015

Vuosi 2015 oli edellisvuoden tapaan poikkeuksellisen lämmin. Helsingin Kaisaniemessä vuoden keskilämpötila oli peräti 7,8 astetta, kun jakson 1981–2010 keskilämpötila on 5,9 astetta. Ero pitkäaikaiseen keskiarvoon oli siis +1,9 astetta. Kuukauden keskilämpötila oli Kaisaniemessä pakkasen puolella ainoastaan tammikuussa. Helmikuussa ja joulukuussa keskilämpötila oli yli viisi astetta tavanomaista korkeampi. Kevät ja alkukesä olivat viileitä ja sateisia, kun taas syksy oli kuiva ja melko lämmin. (Kuva 1.)

Vuoden 2015 sademäärä oli Uudellamaalla lähes tavanomainen, 645 mm (98 % pitkän ajan keskiarvosta). Runsassateisimmat kuukaudet Kaisaniemessä olivat kesäkuu, heinäkuu, marraskuu ja tammikuu. Lokakuu oli harvinaisen kuiva. (Kuva 2.)

Vesitilanteelle vuonna 2015 oli tyypillistä aikainen kevät, viileä ja sateinen kesä, kuiva ja leuto alkusyksy sekä myöhäinen talventulo. Vesistöjen jääpeitteinen kausi jäi edellisvuoden tapaan hyvin lyhyeksi, ja eteläisessä Suomessa jäät alkoivat heikentyä jo helmikuun lopulla. Uimavedet olivat kesällä harvinaisen

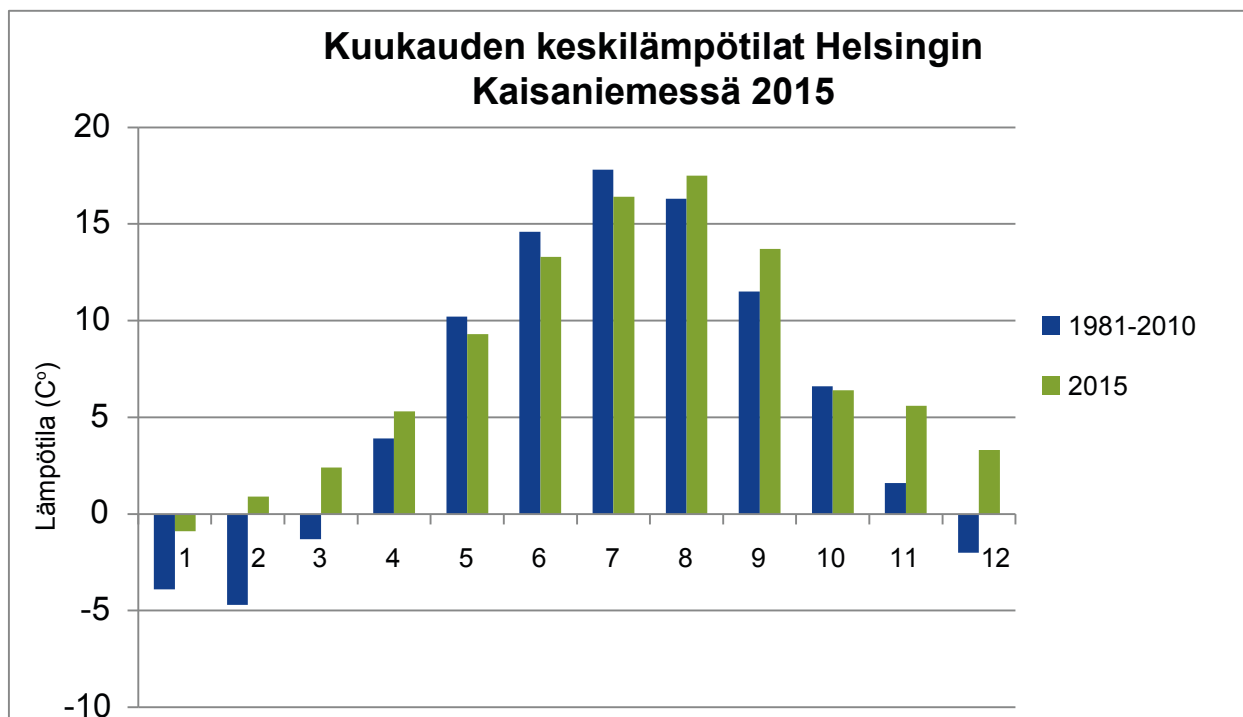
viileitä, ja loppuvuodesta lämmin syksy viivästytti vesistöjen jäätymistä. Etelä-Suomessa vesistöt alkoivat jäätyä vasta joulukuun lopussa.

Jokien virtaamat olivat suuria koko alkuvuoden ja kevään. Kesällä ja syksyllä virtaamat laskivat, ja nousivat jälleen vuoden lopussa. Uudenmaan kuuden suurimman joen (Karjaan- eli Mustionjoki, Siuntionjoki, Vantaanjoki, Mustijoki, Porvoonjoki ja Koskenkylänjoki) yhteenlaskettu kuukausikeskivirtaama on yleensä suurimmillaan huhtikuussa ja pienimmillään kesä-elokuussa. (Kuva 3.)

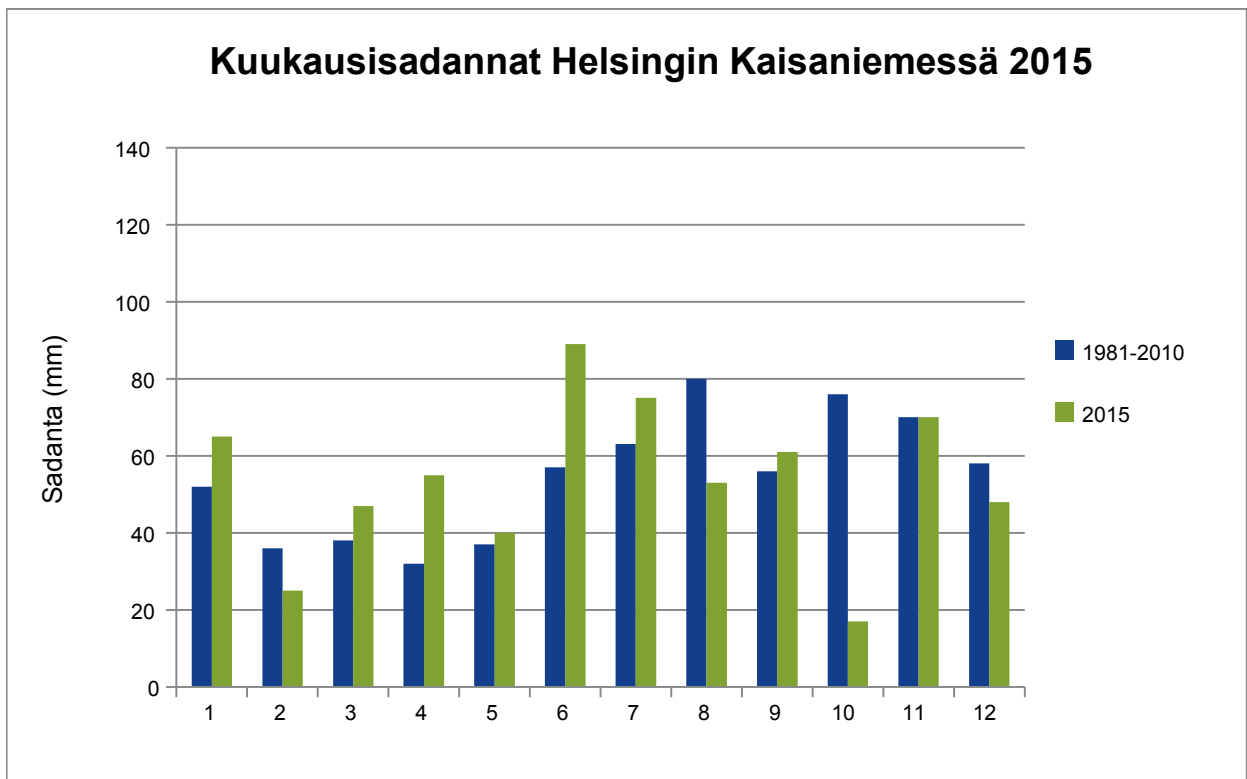
### Lähteet:

Ilmatieteen laitos, www-sivut ([www.fmi.fi](http://www.fmi.fi)).

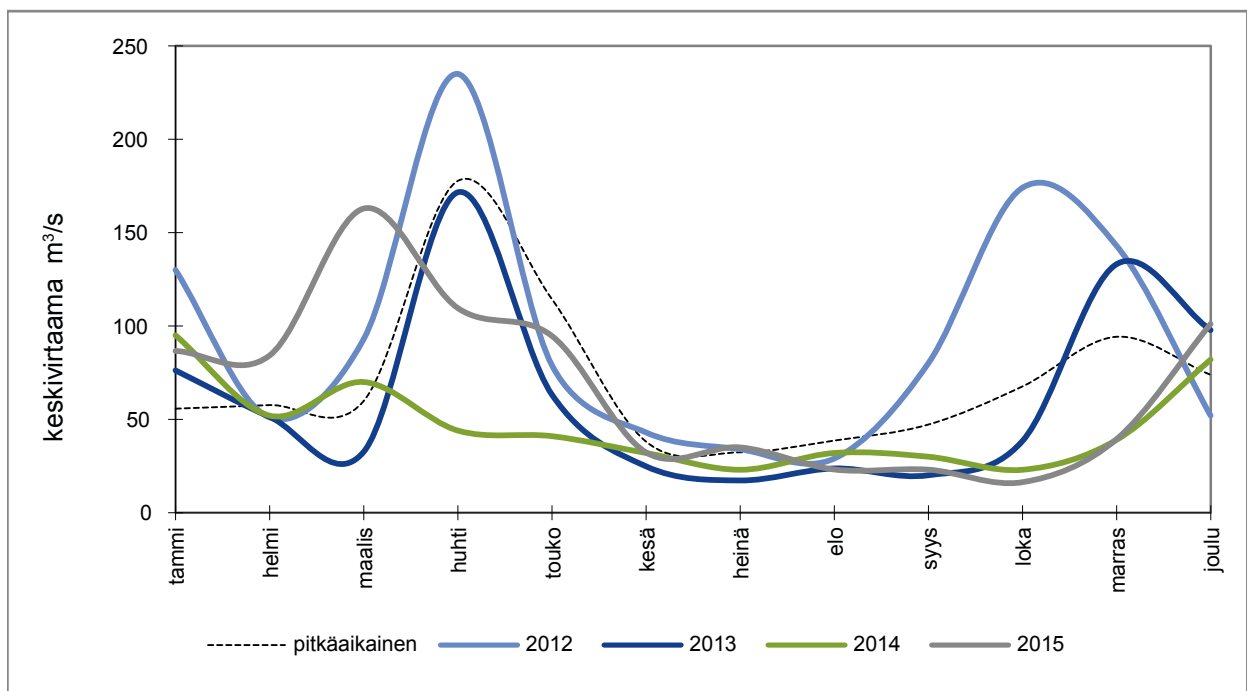
Suomen ympäristökeskus, hydrologiset kuukausitiedotteet ([www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi)).



Kuva 1. Helsingin Kaisaniemen kuukausilämpötilat vuonna 2015 sekä vertailukaudella 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos.

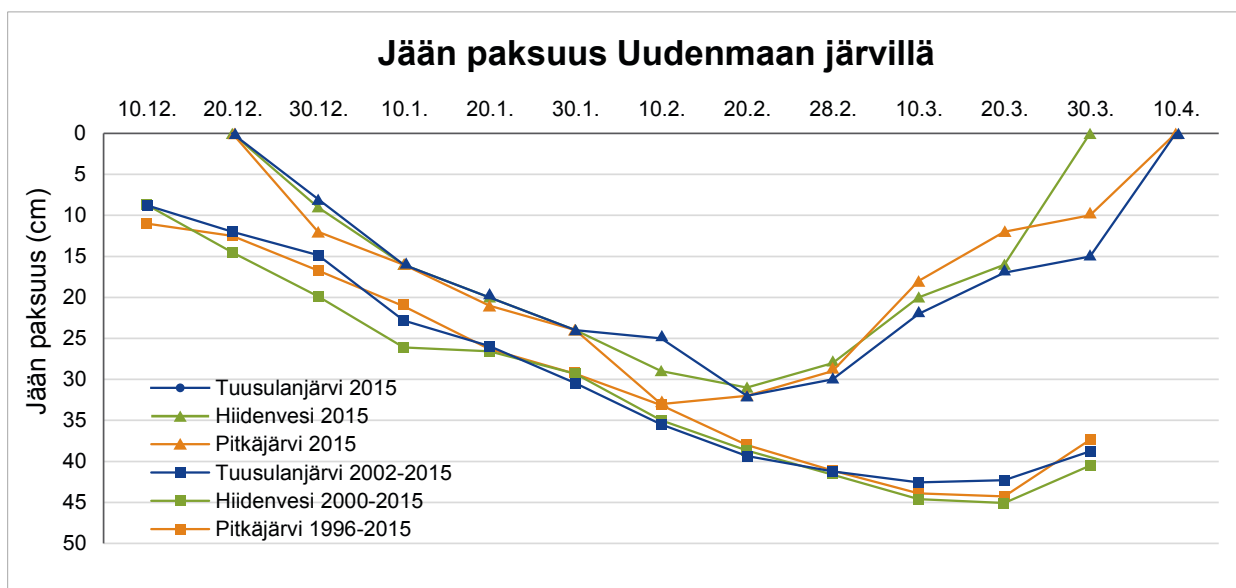


Kuva 2. Helsingin Kaisaniemen kuukausisadannat vuonna 2015 sekä vertailukaudella 1981–2010. Lähde: Ilmatieteen laitos.

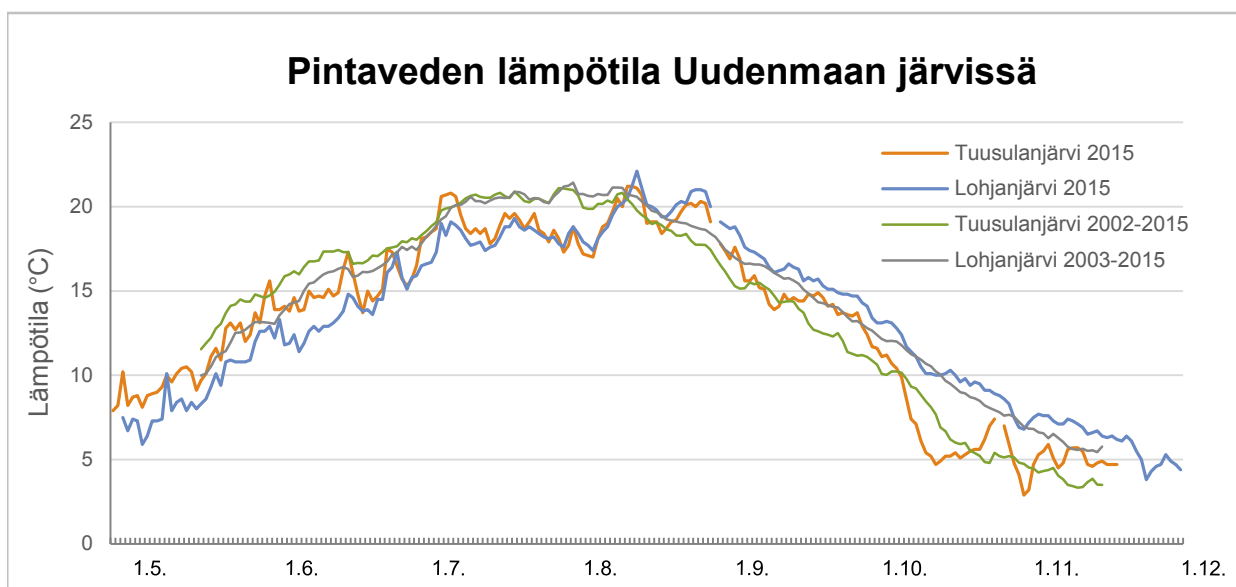


Kuva 3. Uudenmaan jokien virtaamat vuosina 2012–2015 sekä vertailujaksolla 1961–2000. Arvot ovat kuuden suurimman joen yhteenlaskettuja kuukausikeskivirtaamia (kts. teksti).





Kuva 4. Tuusulanjärven, Hiidenveden ja Espoon Pitkäjärven jäänpaksuus sekä pidemmän aikavälin keskiarvona.



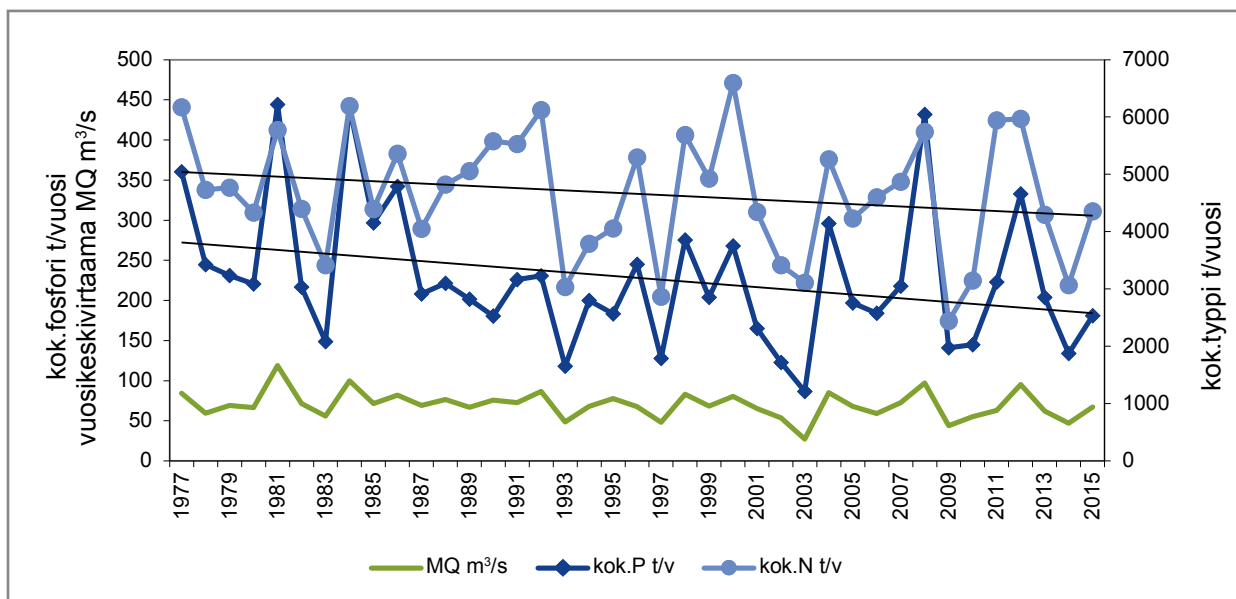
Kuva 5. Pintaveden lämpötila Tuusulanjärvellä ja Lohjanjärvellä huhti–joulukuussa sekä pidemmän aikavälin keskiarvona.



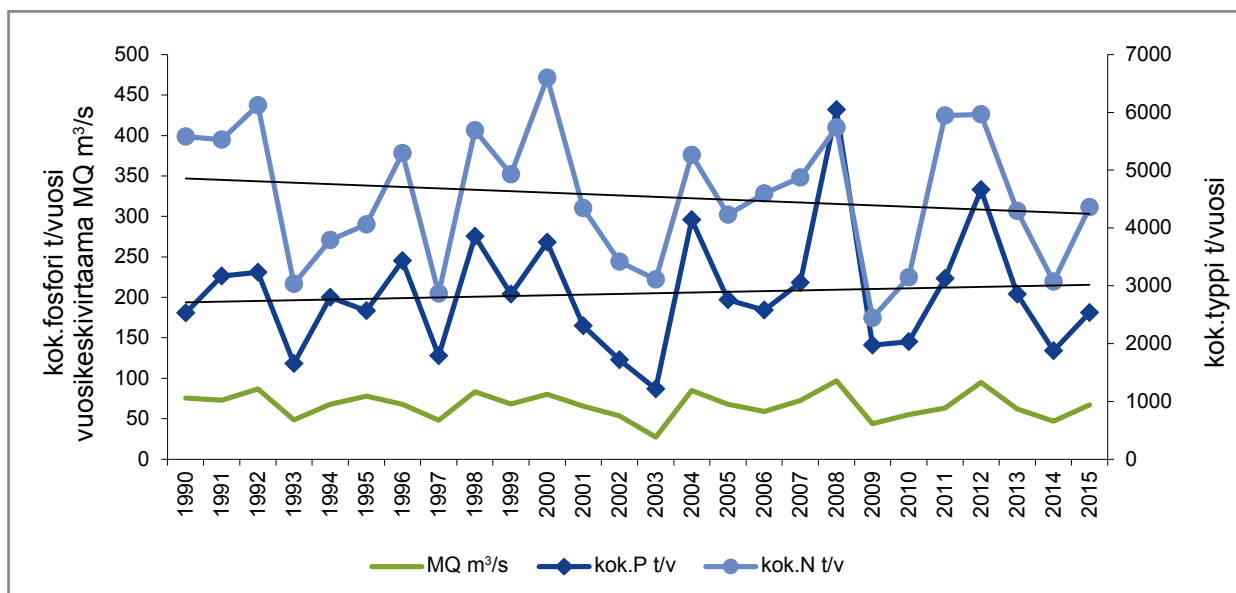
### 3. Jokien mereen kuljettamat ainemäärät

Jokien yhteensä mereen kuljettamat fosfori- ja typpi-kuormat olivat vuonna 2015 suurempia kuin edellisellä vuonna (kuvat 6a ja 6b). Kuormat olivat suunnilleen samalla tasolla kuin vuonna 2013. Vuonna 2015 ravinteita kulkeutui mereen eniten joulukuussa ja maaliskuussa (kuvat 7–8). Mukaan on laskettu Uudenmaan kuuden suurimman joen, Karjaan- eli Mustionjoen, Siuntionjoen, Vantaanjoen, Mustijoen, Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen, ainemäärät.

Pitkällä aikavälillä (1977–2014) tarkasteltuna mereen kulkeutuvissa fosforin ja typen ainemäärissä on lievä laskeva trendi (kuva 6a). Kuitenkin, jos tarkastellaan ajanjaksoa 1990–2015, havaitaan typen osalta myös lievä laskeva trendi, mutta fosforin osalta hyvin lievästi nouseva trendi (kuva 6b). Typen ainemäärän pieneneminen pitkällä ajanjaksolla saattaa johtua osittain mm. jätevedenpuhdistamoiden tehostuneesta typen poistosta. Ilmastonmuutoksella ja leudoilla talvilla on myös vaikutusta ravinteiden huuhtoutumiseen valuma-alueilta vesistöihin.



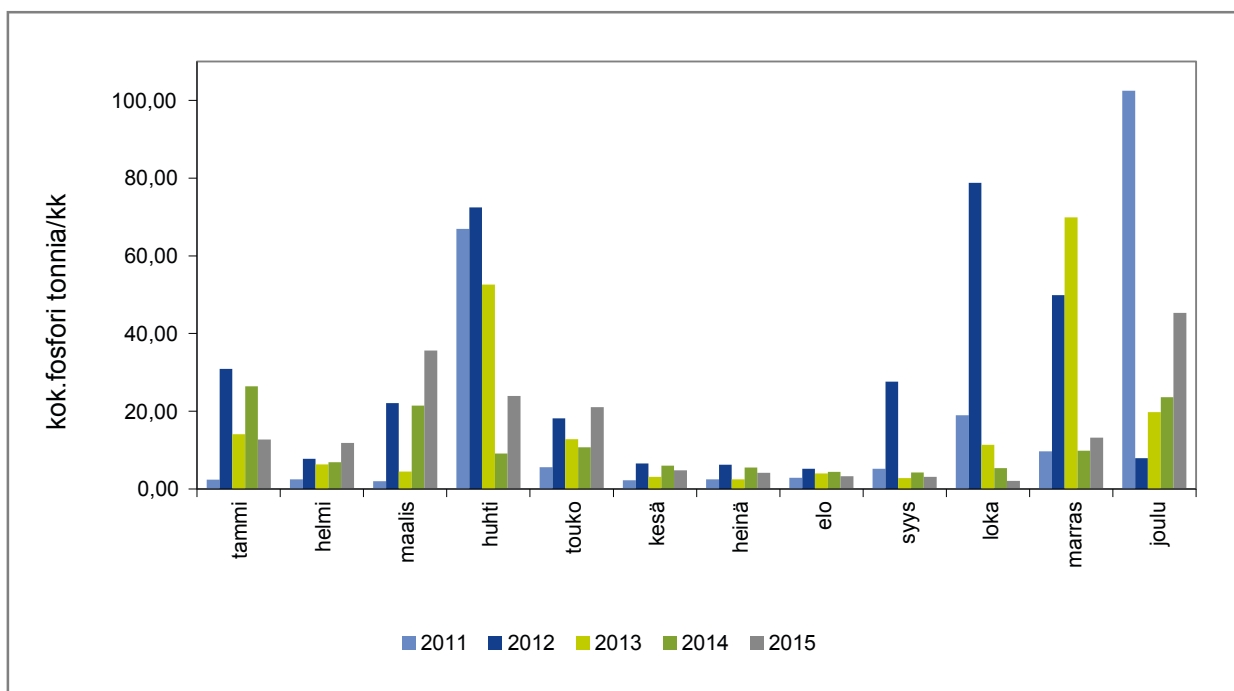
Kuva 6a. Jokien mereen kuljettamat kokonaisfosfori- ja kokonaistypinmäärät sekä vuosikeskivirtaamat vuosina 1977–2015. Arvot ovat kuuden suurimman joen yhteenlaskettuja vuosikuormia.



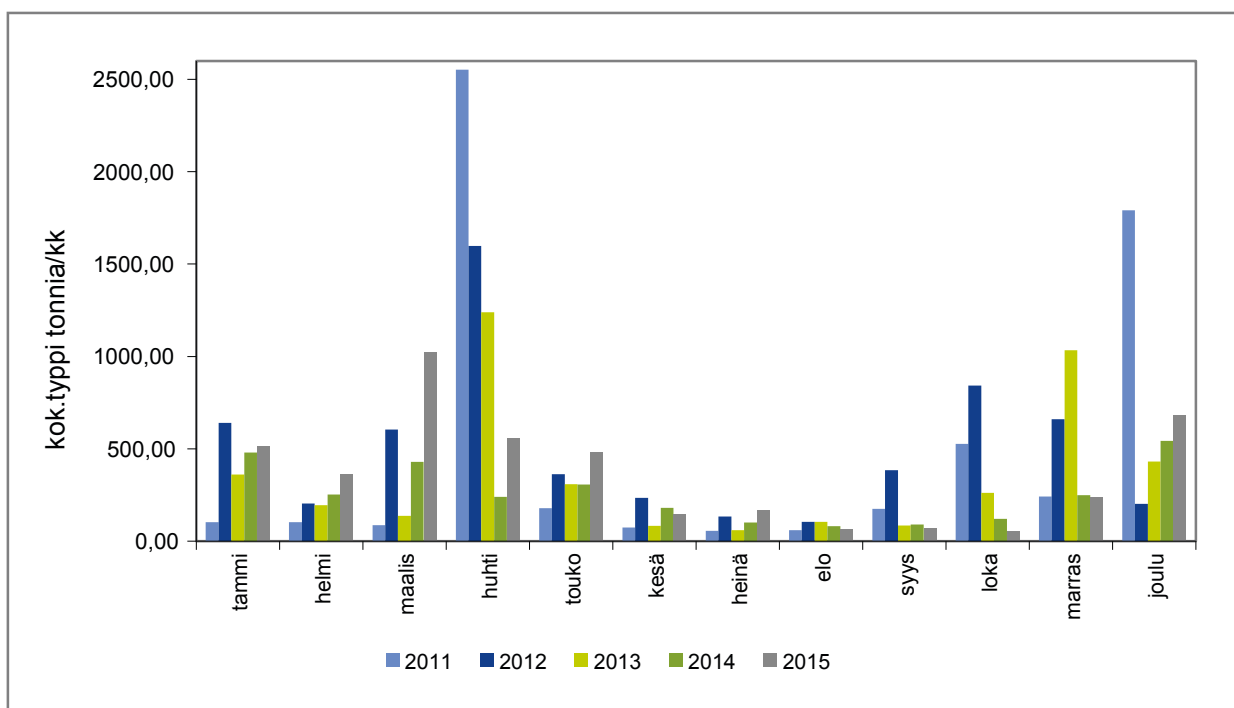
Kuva 6b. Jokien mereen kuljettamat kokonaisfosfori- ja kokonaistypinmäärät sekä vuosikeskivirtaamat vuosina 1990–2015. Arvot ovat kuuden suurimman joen yhteenlaskettuja vuosikuormia.

Kuvat 7–8 sisältävät Karjaan- eli Mustionjoen, Siuntionjoen, Vantaanjoen, Mustijoen, Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen kuukausittaiset ainevirtaamat eli jokien mereen kuljettamat fosfori- ja typinmäärät vuosina 2011–2015. Ainemäärät on laskettu jokisuilta tehtyjen virtaama- ja vedenlaatuhavaintojen perusteella. Vuonna 2015 jokien mereen kuljettamat ainekuormat olivat suurimmat maaliskuussa ja joulukuussa.





Kuva 7. Jokien mukana mereen kulkeutunut kokonaisfosforimäärä kuukausittain vuosina 2011–2015.

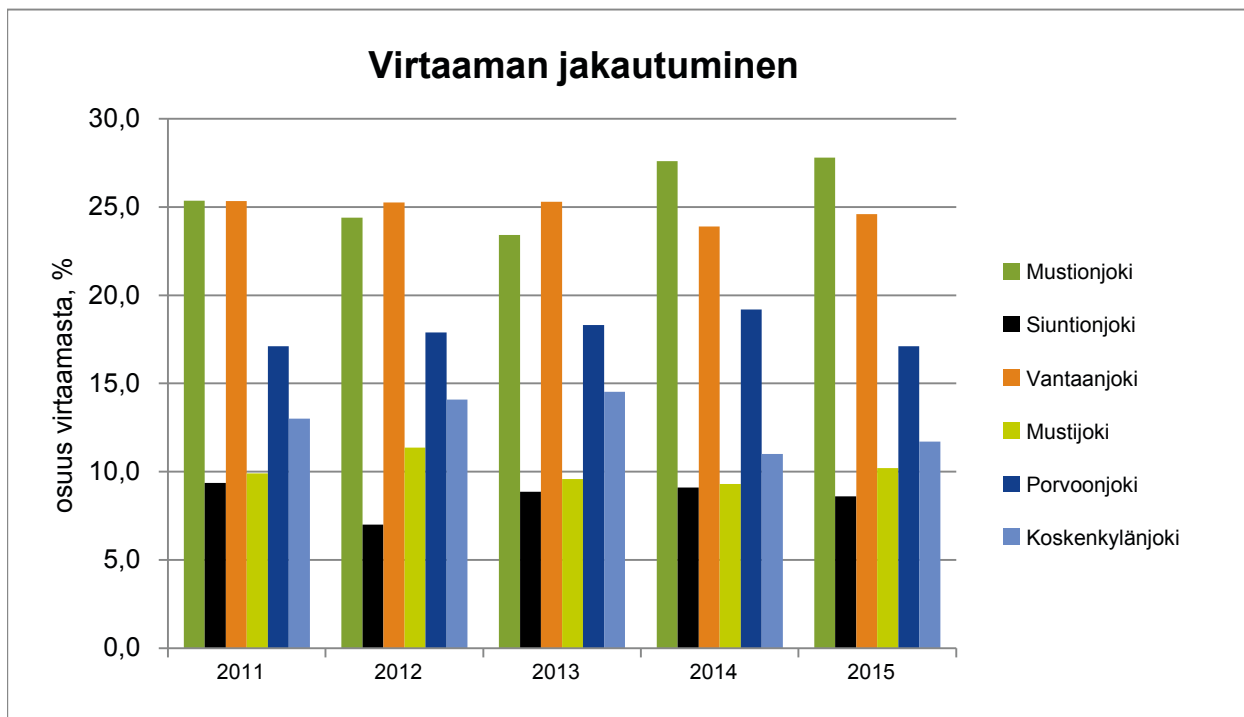


Kuva 8. Jokien mukana mereen kulkeutunut kokonaistypymäärä kuukausittain vuosina 2011–2015.

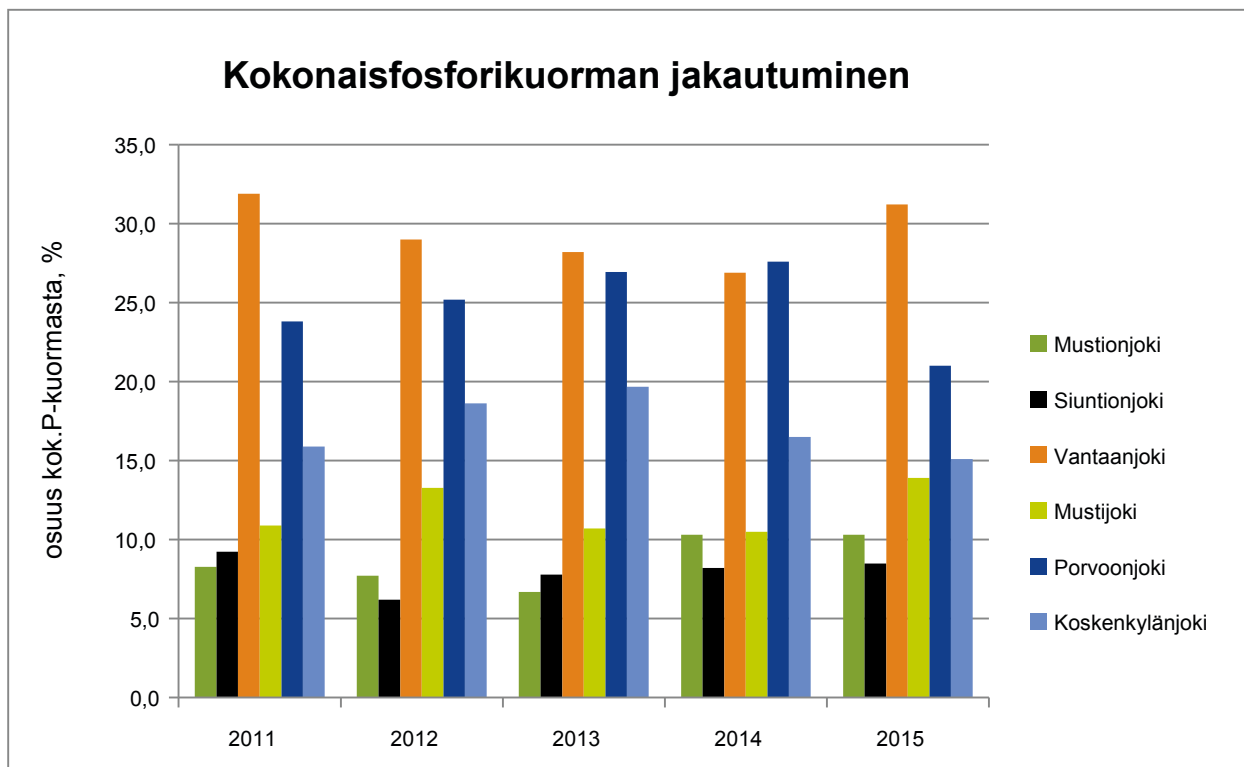
Suurin virtaama Uudenmaan joissa on selvästi Mustionjoessa ja Vantaanjoessa, yhteensä noin puolet suurten jokien virtaamasta. Vuosien välinen vaihtelu virtaaman suhteellisissa osuuksissa on melko pientä (kuva 9).

Vuonna 2015 Vantaanjoki piti ykköspaikkaa suurimmalla prosenttiosuudella jokien mereen kuljettamissa ainekuormissa sekä fosforin että typen osalta. Porvoonjoki oli kakkosena toiseksi suurimmilla osuuksilla. Vantaanjokeen ja Porvoonjokeen suurilta

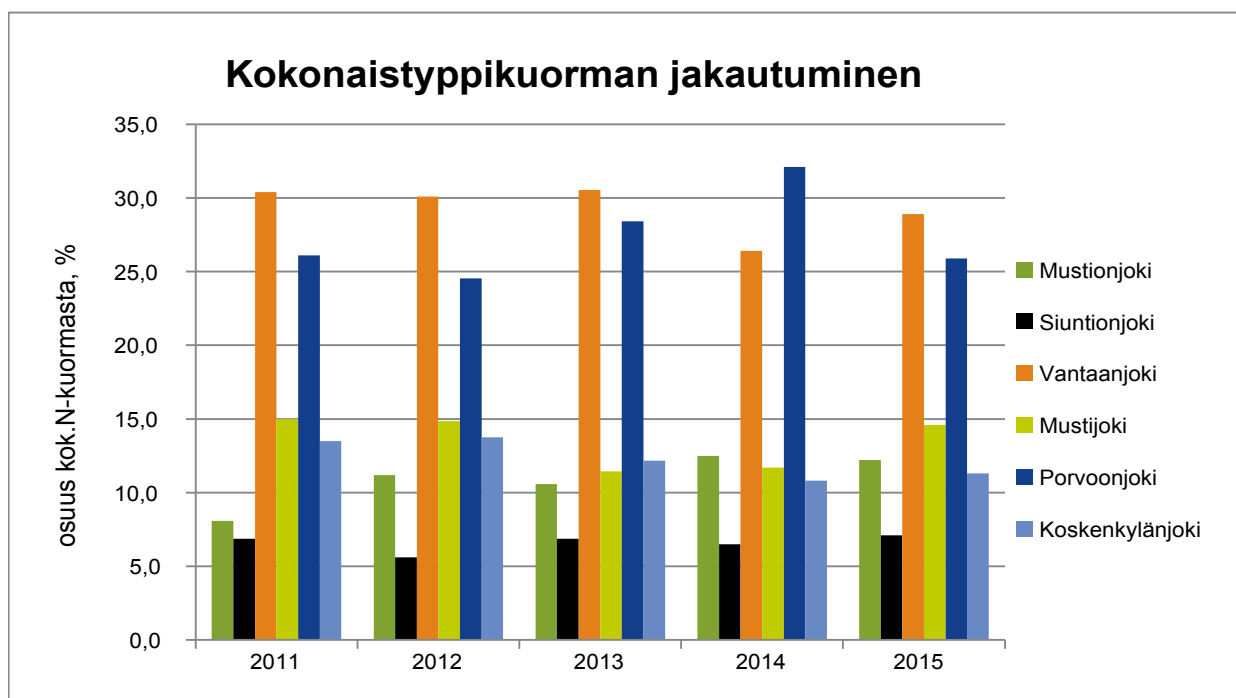
yhdyskuntajätevedenpuhdistamoilta lasketut jätevedet vaikuttavat selvästi näihin kuormitusosuuksiin. Keskimmäisillä sijoilla ovat entiseen tapaan Mustijoki, Koskenkylänjoki ja Mustionjoki. Siuntionjoen osuudet ainekuormista olivat edelleen pienimmät. (kuvat 10a ja 10b).



Kuva 9. Kokonaisvirtaaman jakautuminen kuuden suurimman joen kesken vuosina 2011–2015.



Kuva 10a. Jokien mukana mereen kulkeutuvan kokonaisfosforikuorman jakautuminen kuuden suurimman joen kesken vuosina 2011–2015.



Kuva 10b. Jokien mukana mereen kulkeutuvan kokonaistyyppikuorman jakautuminen kuuden suurimman joen kesken vuosina 2011–2015.





## 4. Vesistöjen tila vuonna 2015

### 4.1 Jokien veden laatu

#### Ravinnepitoisuudet

Jokivesien fosforipitoisuuden vuosikeskiarvot jokien alajuoksujen havaintopaikoilla olivat vuonna 2015 lähes yhtä suuret Porvoonjoessa, Mustijoessa, Koskenkylänjoessa ja Vantaanjoessa, noin 100 µg/l. Siuntionjoessa pitoisuus oli tasolla 75 µg/l ja Mustionjoessa tasolla 25 µg/l. Typpipitoisuuden osalta Porvoonjoki pitää edelleen selvästi kärkipaikkaa suurimmalla pitoisuudella ja Mustijoki on noussut kakkoseksi. Porvoonjoen yläjuoksulle tulee runsaasti jätevesikuormitusta, mikä nostaa jokiveden typpipitoisuutta etenkin kuivina vuosina. Mustionjoen veden laatu joen alajuoksulla pysyy vakaana vuosittain. Mustionjoessa näkyy yläpuolisten suurten järvien, Lohjanjärven ja Hiidenveden, veden laatua tasaava vaikutus. Etenkin Porvoonjoella ja Vantaanjoella osa tuestä on peräisin jätevedenpuhdistamoiden pistekuormituksesta. Muissa tarkastelluissa jokivesistöissä typpi on pääasiassa peräisin maataloudesta ja muista hajakuormituslähteistä. Kuvissa 11a ja 11b esitetyt ravinnepitoisuuksien vuosikeskiarvot on laskettu kuukausittaisista keskiarvoista. Arvoihin vaikuttaa jonkin verran tehtyjen havaintojen lukumäärä ja tiheys.

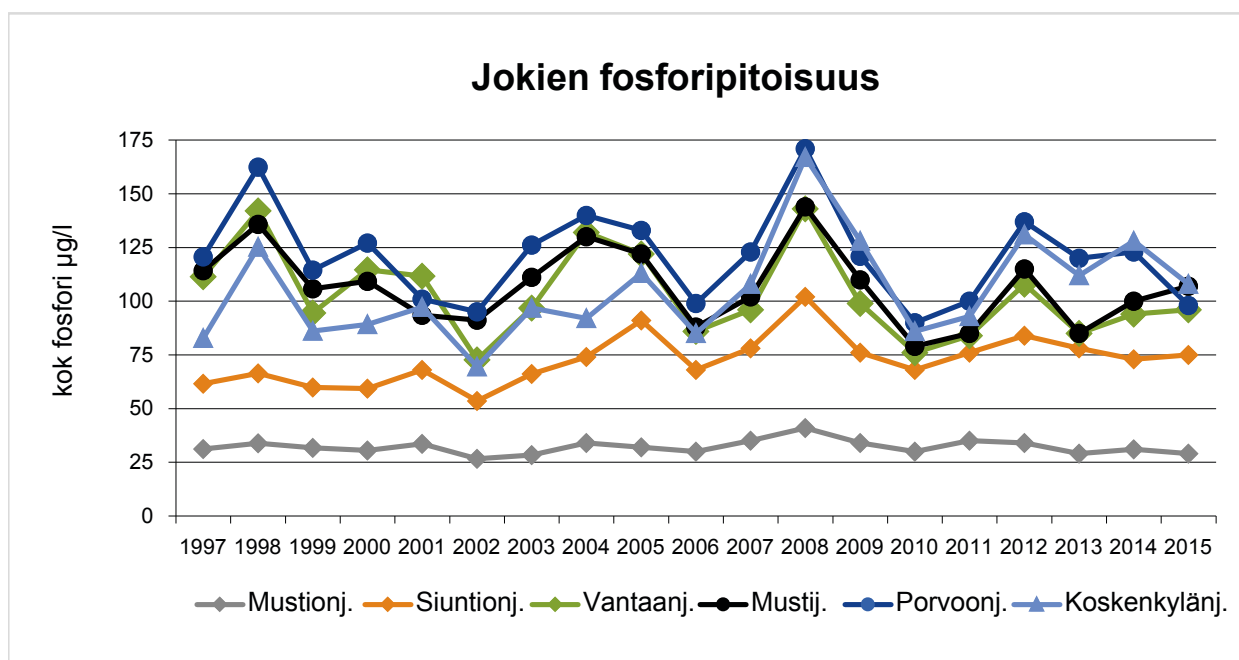
Oheisena on linkki Suomen ympäristökeskuksen jatkuvasti päivittyville sivuille, joissa on tietoja Mustionjoen, Vantaanjoen, Mustijoen, Porvoonjoen ja Koskenkylänjoen vedenlaadusta: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Vesien\\_tila/Vedenlaadun\\_seurannan\\_tuloksia/Jokien\\_vedenlaadun\\_aikasarjoja](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesien_tila/Vedenlaadun_seurannan_tuloksia/Jokien_vedenlaadun_aikasarjoja)

#### Veden hygieeninen laatu

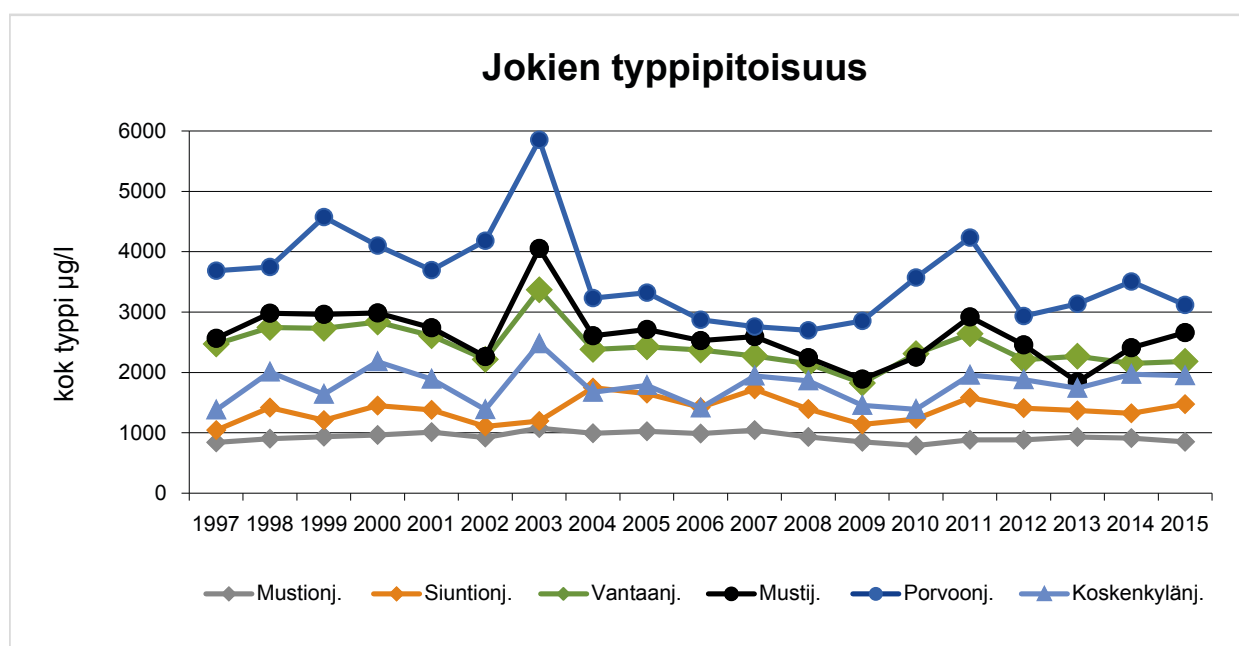
Jokien hygieenistä laatua arvioidaan suolistoperäisten bakteerien avulla. Jätevedenpuhdistamoiden alapuolisilla vesialueilla bakteerikuormitus vesistöihin on paikoitellen melko suuri. Taajamien ulkopuolisilla alueilla haja-asutus on merkittävä bakteerikuormituksen lähde. Maatalousalueilla myös karjatalous aiheuttaa paikoitellen hygieenistä kuormitusta. Korkeimmat bakteeripitoisuudet jokivesissä ovat yleensä keväisin ja syksyisin suurten virtaamien aikaan. Kesäisin jokivedet ovat useimmiten hygieeniseltä laadultaan uimakelpoisia, mutta voimakkaiden sateiden jälkeen bakteeripitoisuudet nousevat. Bakteerit elävät kylmässä vedessä pidempään kuin lämpimässä vedessä. Auriongonvalon UV-säteilyllä on bakteereita tuhoava vaikutus. Kuormitetuille jokivesille on tyypillistä, että niiden hygieeninen laatu vaihtelee paljon ja nopeasti vuoden mittaan.

Vantaanjoen alajuoksulla veden hygieeninen laatu vaihteli vuonna 2015 suuresti aiempien vuosien tapaan. Suurimmat E.coli-bakteerien pitoisuudet havaittiin alkuvuonna helmi- ja maaliskuussa. Kasvukauden aikana bakteeripitoisuudet olivat enimmäkseen alhaisia. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 177/2008 mukainen hyvän laadun raja-arvo sisämaan uimavesille on Escherichia coli -bakteerin osalta 1000 kpl/100 ml. Tämä raja-arvo ylittyi Vantaanjoen alajuoksun havaintopaikalla vuoden 2015 näytteissä

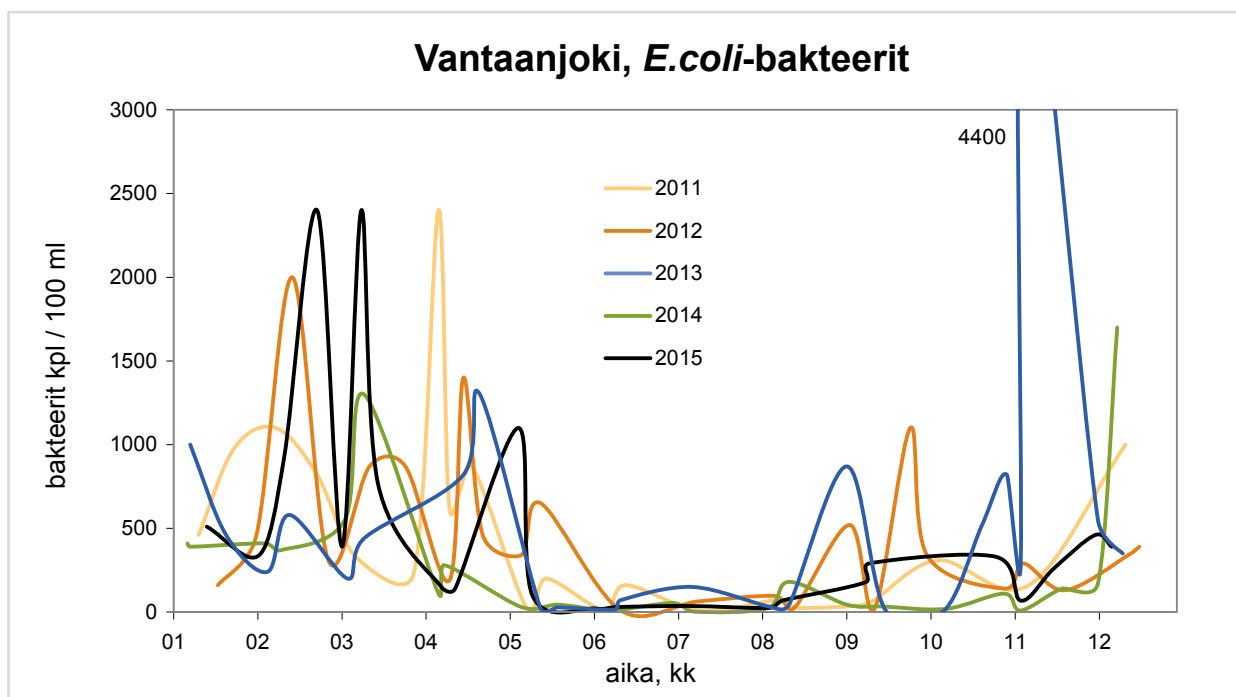
pari kertaa. (kuva 12) Vantaanjoesta löytyy runsaasti tietoa mm. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesien-  
suojeluyhdistyksen nettisivuilta: [www.vesiensuojelu.fi](http://www.vesiensuojelu.fi).



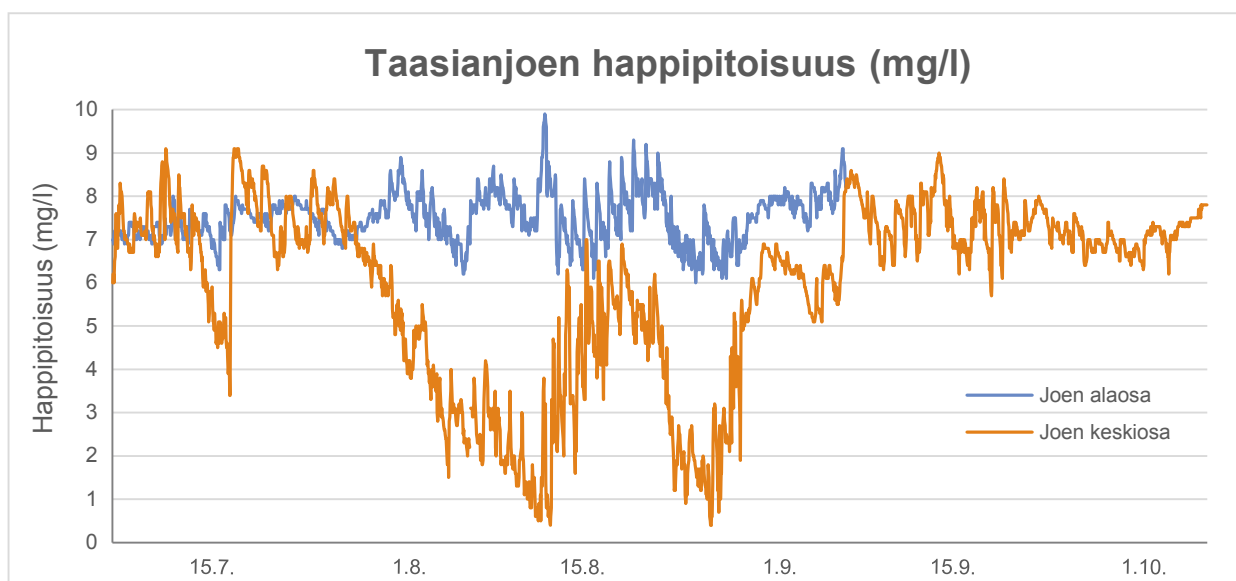
Kuva 11a. Kuuden suurimman joen keskimääräinen kokonaisfosforipitoisuus vuosina 1997–2015. Arvot ovat vuosikeskiarvoja jokien alajuoksujen havaintopaikoilta.



Kuva 11b. Kuuden suurimman joen keskimääräinen kokonaistyyppipitoisuus vuosina 1997–2015. Arvot ovat vuosikeskiarvoja jokien alajuoksujen havaintopaikoilta.



Kuva 12. Escherichia coli- bakteerien pitoisuus Vantaanjoen alajuoksulla vuosina 2011–2015. Uimaveden hyvän laadun rajana pidetään 1000 kpl/100ml.



Kuva 13. Happipitoisuus Taasianjoen alaosan ja keskiosan mittauspisteillä kesällä 2015. Mittaukset aloitettiin 8.7.2015. Joen ala- osalla mittaukset päättyivät 8.9. ja keskiosalla 8.10.2016.

## Taasianjoen happipitoisuus

Itäisellä Uudellamaalla virtaavassa Taasianjoessa havaittiin mittavia kalakuolemia kesällä 2013 ja 2014. Taasianjoen ja siihen laskevien sivu-uomien tilaa selvitettiin tuolloin happimittausten ja vesinäytteiden avulla, mutta selvää, yksittäistä syytä kalakuolemille ei löydetty. Kesällä 2015 veden happipitoisuutta seurattiin automaattisten laitteiden avulla joen ala- ja keskiosissa. Happipitoisuus mitattiin tunnin välein. Joen alaosan mittauspaikka sijaitsi Holmankosken yläpuo-

lella, keskiosan mittauspaikka Heikinkylässä. Mittaukset aloitettiin molemmilla paikoilla 8.7.2015, ja niitä jatkettiin joen alaosalla kahden kuukauden ja keskiosalla kolmen kuukauden ajan.

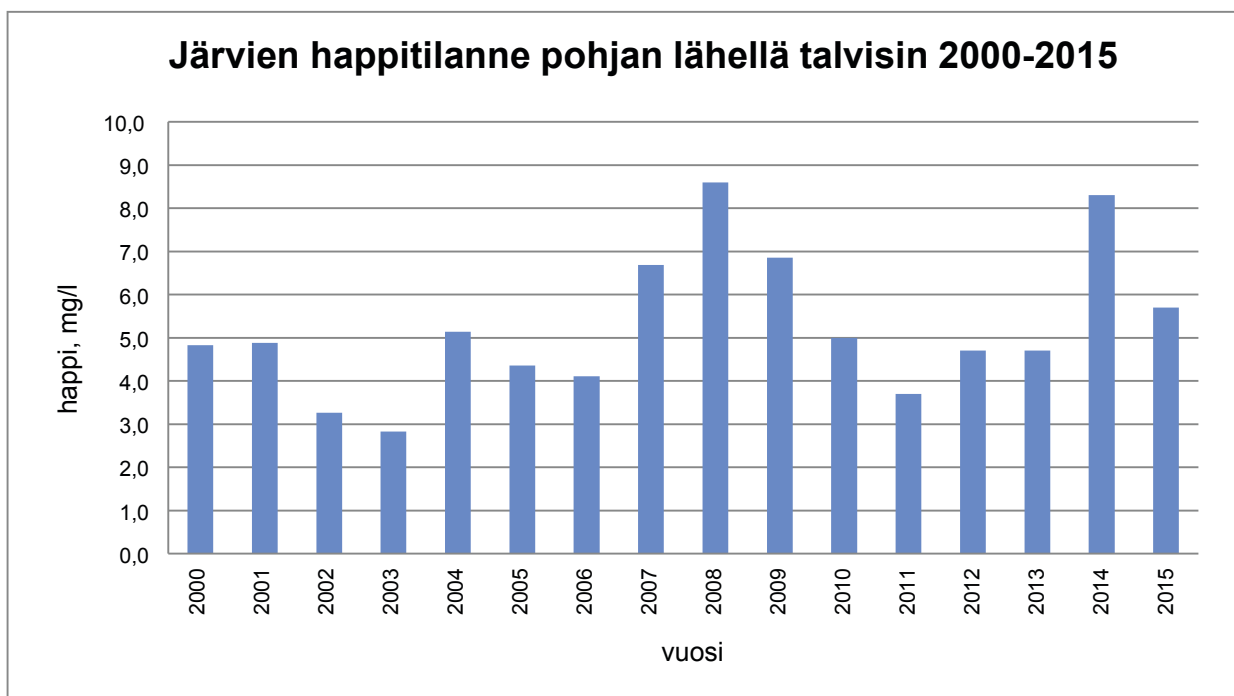
Taasianjoen alaosalla veden happipitoisuus pysyi koko mittausjakson ajan hyvällä tasolla. Alimmillaan happipitoisuus oli noin 6 mg/l ja ylimmillään lähes 10 mg/l. Myös joen keskiosalla, missä kalakuolemia oli aiemmin havaittu, happitilanne oli mittausjakson alussa ja lopussa hyvä. Heinäkuussa happipitoisuus aleni kertaalleen selvästi (alle tason 4 mg/l), mut-



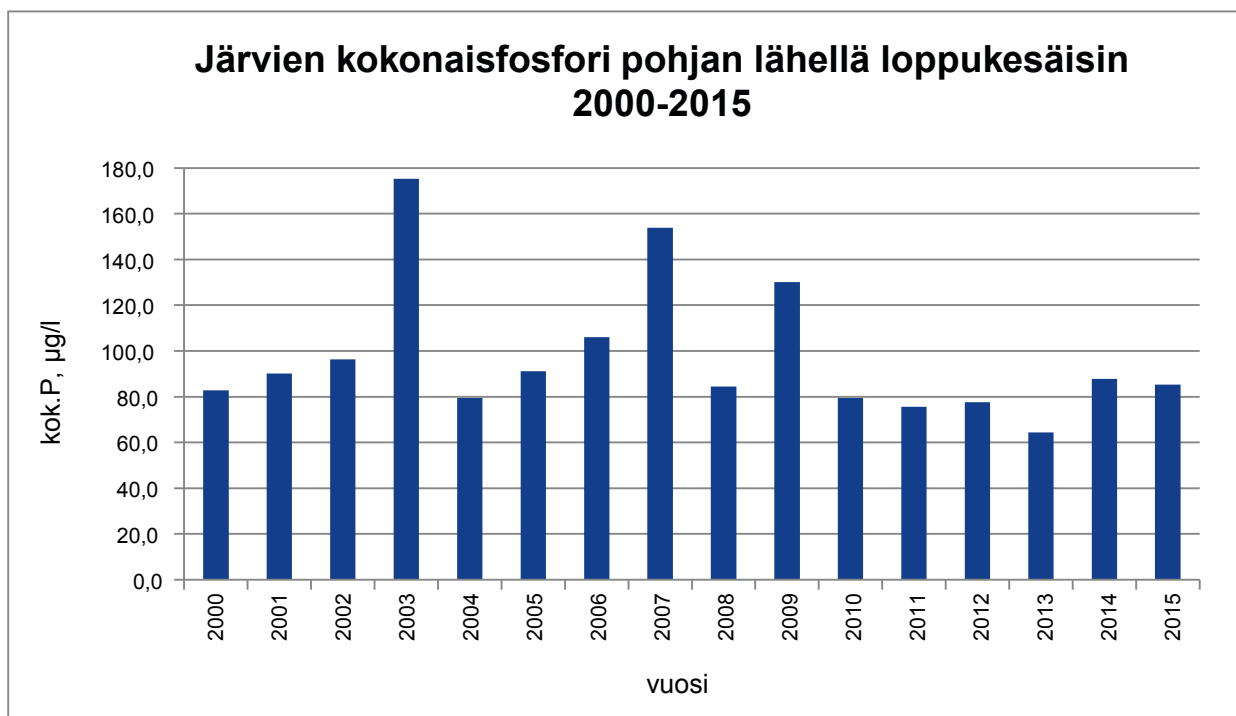
ta nousi sitten jälleen hyvälle tasolle. Heinäkuun lopulla happipitoisuus alkoi joen keskiosalla laskea, ja elokuun aikana pitoisuus laski useina päivinä erittäin huonolle tasolle, alle 2 mg/l (kuva 13). Selvää syytä happipitoisuuden laskulle ei havaittu, sillä samaan aikaan esimerkiksi veden virtaama tai lämpötila eivät juuri muuttuneet. Taasianjoki on hyvin rehevä ja kuormittunut joki, ja joen ala- ja keskiosat ovat ekologiselta tilaltaan vain välttävässä kunnossa. Jokeen kohdistuu voimakasta kuormitusta, ja ilmeisesti vedessä on runsaasti happea kuluttavaa hajotustoimintaa. Happipitoisuudessa näkyy myös vuorokauden aikaista vaihtelua: päivällä happipitoisuus nousee ja yöllä laskee. Päivisin vedessä elävä kasviplanktonlajisto (levät) yhteyttää ja tuottaa veteen happea, kun taas öisin hajotustoiminta kuluttaa happea vedestä.

## 4.2 Järvien happitilanne ja sisäinen kuormitus

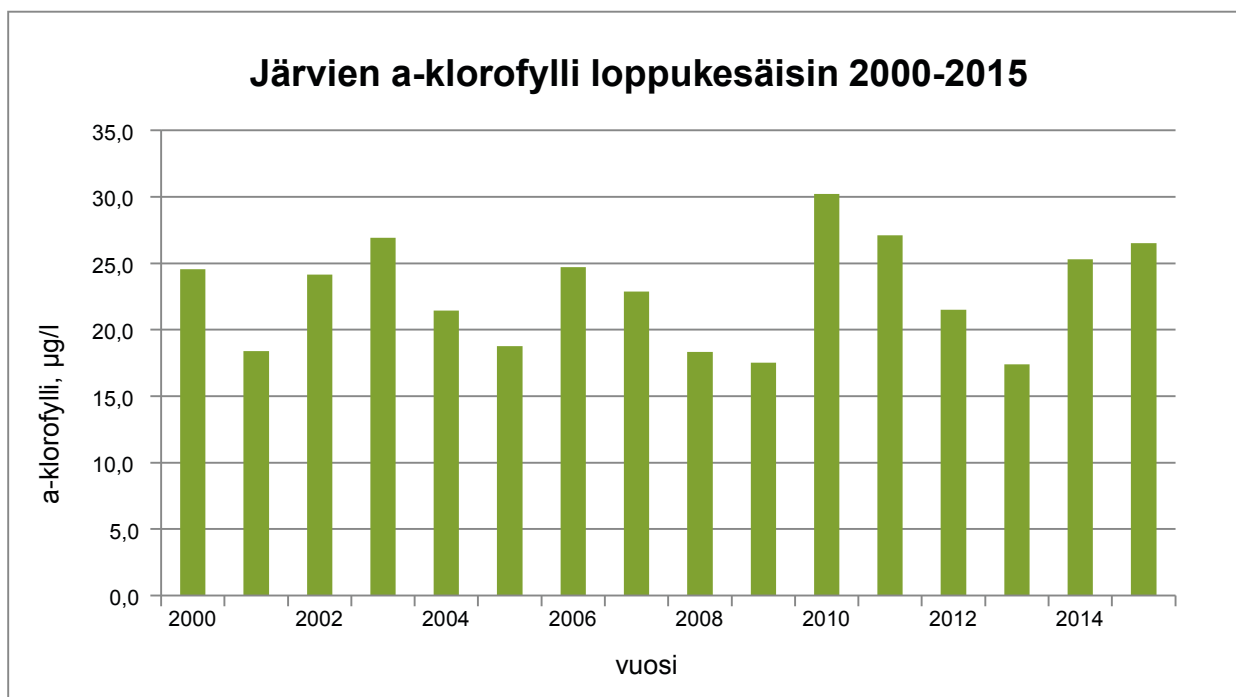
Kevättalvella 2015 järvien pohjanläheisen vesikerroksen happitilanne oli melko hyvä johtuen leudosta talvesta ja lyhyestä jääpeitteisestä kaudesta. Kuva 14 kertoo kahdentoista järven keskimääräisen happitilanteen pohjan lähellä lopputalvella (maaliskuussa) vuosina 2000–2015. Mukana ovat seuraavat havaintopaikat: Enäjärvi (Vihti) Rompsinmäki 5, Hiidenvesi syväne 90, Hormajärvi syväne 154, Kattilajärvi keskiosa 1, Källträsket keskiosa 5, Lohjanjärvi Isoselkä 91, Maikkalanselkä Kisakallio 4, Pusulanjärvi keskiosa 1, Puujärvi Pussisaari 2, Rusutjärvi keskiosa 1, Tiiläänjärvi keskiosa 10 ja Tuusulanjärvi syväne 89. Happipitoisuus alusvedessä oli lopputalvella 2015 keskimäärin noin 5,5 mg/l. Yli 3 mg/l happipitoisuuksilla ei yleensä esiinny kalakuolemia, ja laajoja kalakuolemia esiintyy kylmässä vedessä yleensä vasta alle 0,5–1,0 mg/l pitoisuuksilla.



Kuva 14. Eräiden järvien keskimääräinen talviaikainen happitilanne (mg/l) pohjan lähellä vuosina 2000–2015.



Kuva 15. Eräiden järvien keskimääräinen loppukesän kokonaisfosforipitoisuus ( $\mu\text{g/l}$ ) pohjan läheisessä vesikerroksessa vuosina 2000–2015.



Kuva 16. Eräiden järvien pintaveden keskimääräinen loppukesän (heinä-elokuu) a-klorofyllipitoisuus vuosina 2000–2015.

Järven pohjasta vapautuvaa sisäistä kuormitusta kuvaava pohjanläheisen veden fosforipitoisuus oli loppukesällä 2015 samalla tasolla kuin kesällä 2014, noin  $80 \mu\text{g/l}$  (kuva 15). Tarkastelussa ovat mukana samat järvet kuin kuvassa 14. Tarkasteluun on valittu sellaisia järviä, joista on olemassa vuosittaisia talvi- ja kesähavaintoja pitkältä ajanjaksolta. Sisäinen kuormitus tarkoittaa sedimenttiin varastoituneiden ravin-

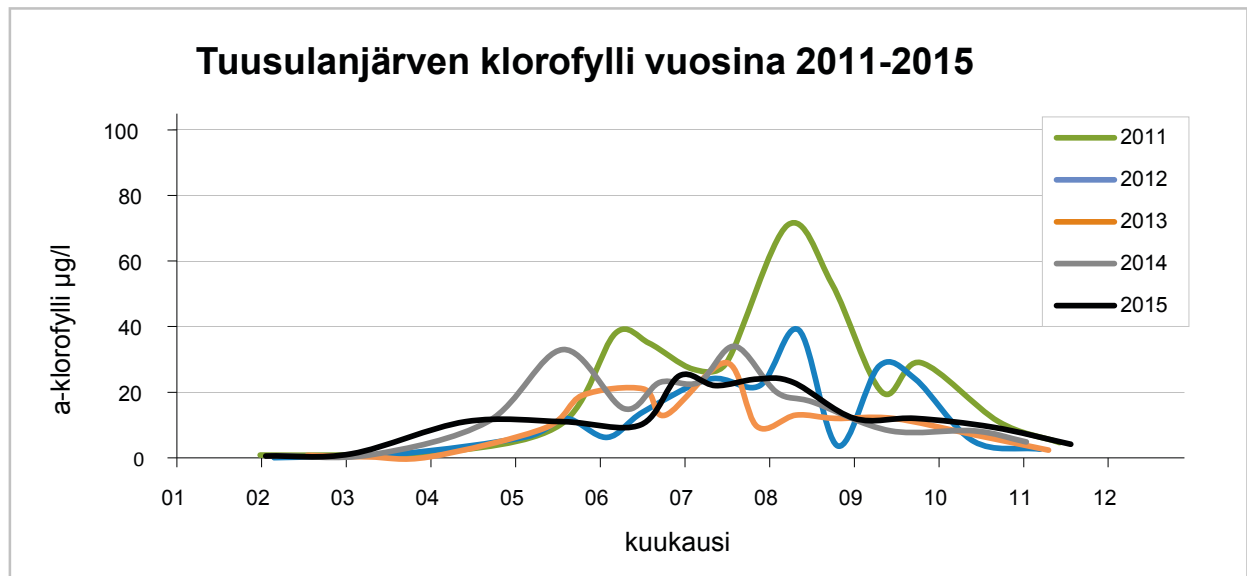
teiden liukenemista yläpuoliseen vesimassaan mm. pohjanläheisen vesikerroksen huonon happitilanteen vuoksi. Sisäinen kuormitus kiihdyttää usein levätuotantoa etenkin kesäaikana.

## 4.3 Järvien rehevyystaso ja ravinnepitoisuudet

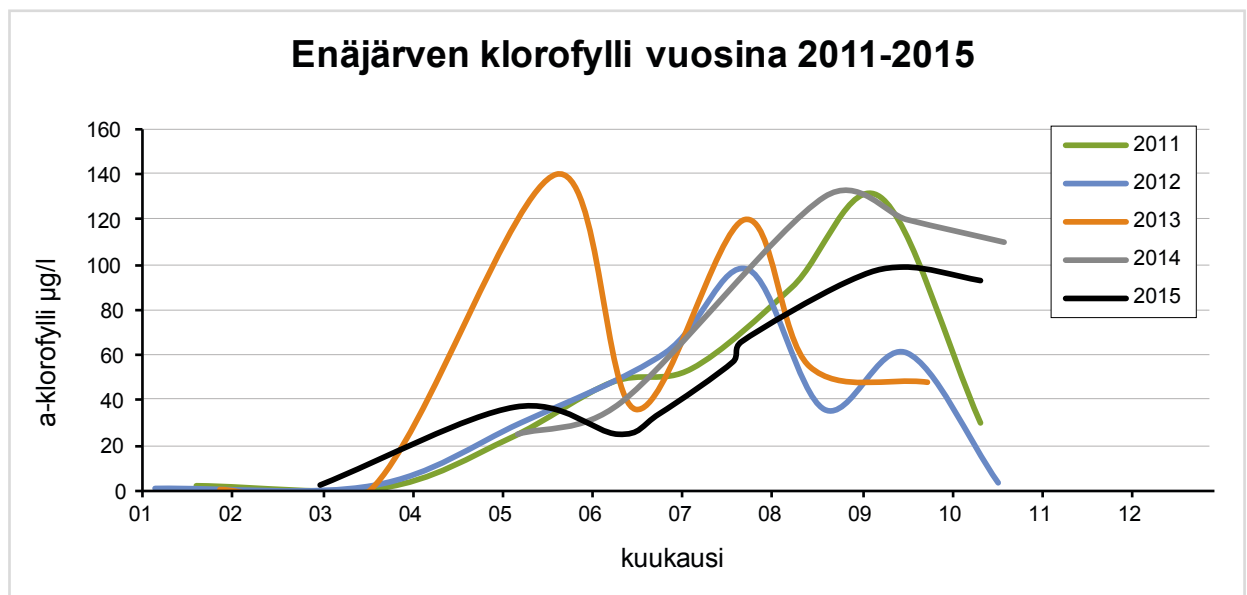
Järven rehevyyttä ja levien määrää kuvaavat a-klorofyllipitoisuudet olivat tarkastelluissa järvissä loppukesällä 2015 keskimäärin noin 25 µg/l eli edellisvuoden tasolla (kuva 16). Klorofyllipitoisuudet voivat vaihdella nopeasti ja paljon yhdelläkin järvellä, ja näytteenoton ajankohta vaikuttaa suuresti havaittuun pitoisuuteen.

Tuusulanjärvessä klorofyllipitoisuudet jäivät vuonna 2015 melko alhaisiksi ja suunnilleen samalle tasolle kuin vuonna 2014. Vihdin Enäjärvessä sen sijaan klorofyllipitoisuus nousi loppukesällä 2015 tasolle 100 µg/l, ja pitoisuus pysyi korkealla tasolla vielä lo-

kakuussakin. (kuvat 17a ja 17b). Tuusulanjärven valuma-alueelle rakennetut kosteikot pidättävät valuma-alueelta tulevia ravinteita ja siten hidastavat järven rehevöitymistä. Tuusulanjärvellä myös hapetetaan vesimassaa ympäri vuoden, mikä parantaa happitilannetta ja vähentää sisäistä kuormitusta. Tuusulanjärven alueella tehdyistä vesiensuojelutoimenpiteistä kerrotaan mm. Keski-Uudenmaan vesiensuojelun kuntayhtymän nettisivuilla: [www.kuves.fi](http://www.kuves.fi). Tuusulanjärven vedenlaadusta kerrotaan myös Suomen ympäristökeskuksen jatkuvasti päivittyvillä sivuilla: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat\\_ja\\_tilastot/Vesien\\_tila/Vedenlaadun\\_seurannan\\_tuloksia/Jarvien\\_vedenlaadun\\_aikasarjoja](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kartat_ja_tilastot/Vesien_tila/Vedenlaadun_seurannan_tuloksia/Jarvien_vedenlaadun_aikasarjoja).



Kuva 17a. Tuusulanjärven a-klorofyllipitoisuus pintavedessä vuosina 2011–2015.



Kuva 17b. Vihdin Enäjärven a-klorofyllipitoisuus pintavedessä vuosina 2011–2015.

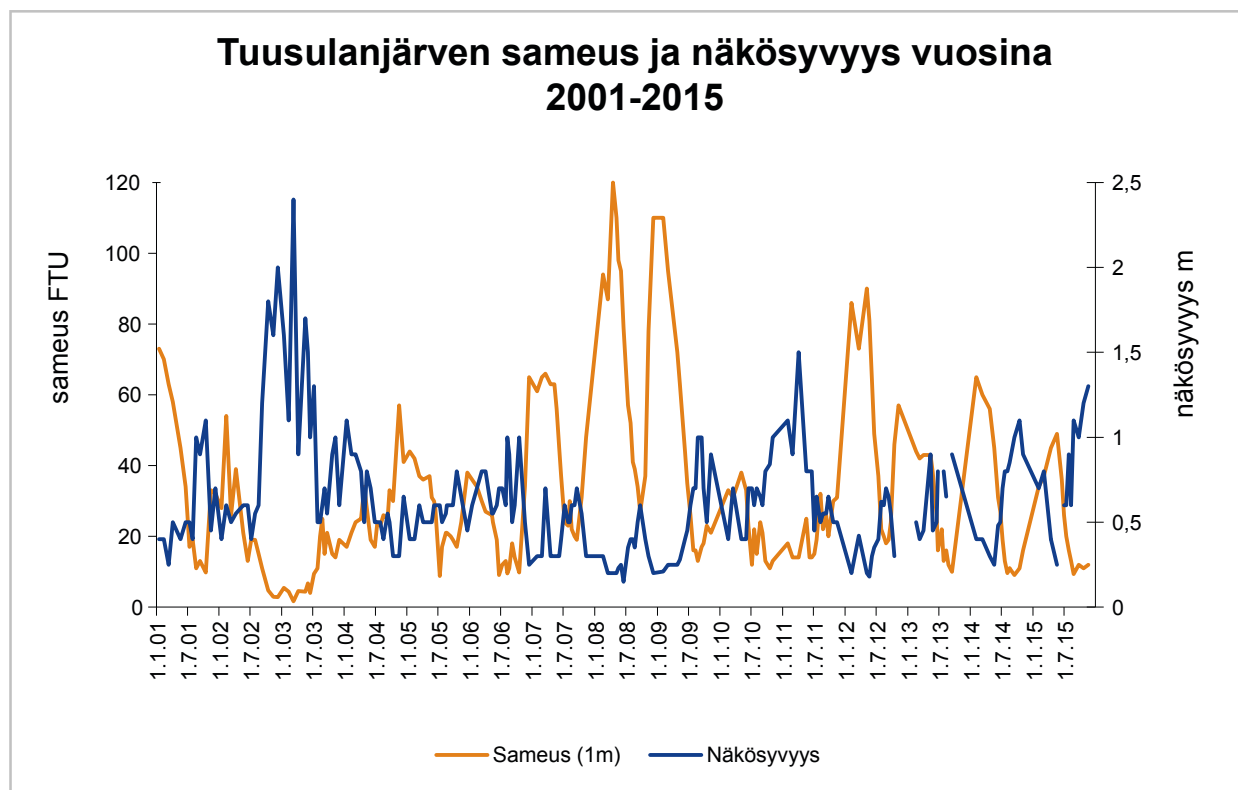
Tuusulanjärven sameus ja näkösyvyys olivat vuonna 2015 keskimääräisellä tasolla (kuva 18). Kirkkaan veden raja-arvona pidetään yleisesti <1,0 FTU yksikköä.

Kuvissa 19–21 on esitetty kolmen järven kokonaisfosfori-, kokonaistyppi- ja a-klorofylli-pitoisuudet pintavedessä vuosina 2000–2015. Klorofyllikuvassa on mukana havainnot touko-lokakuun väliseltä ajalta. Kattilajärvi sijaitsee Espoossa Nuuksion metsäisellä alueella ja edustaa vähähumuksista ja karua järveä. Pusulanjärvi Nummi-Pusulassa on tyypiltään runsasravinteinen järvi. Se sijaitsee savivaltaisella alueella ja valuma-alueella on runsaasti peltoviljelyä. Tiiläänjärvi Askolassa on niin ikään tyypiltään runsasravinteinen ja sijaitsee maatalousvaltaisella alueella, jossa on paljon savimaita.

Ravinne- ja klorofyllipitoisuudet ovat karussa Kattilajärvestä huomattavasti alhaisemmalla tasolla kuin Tiiläänjärvestä ja Pusulanjärvestä. Pintaveden ravinnepitoisuuksissa on suurta vuodenaikaista vaihtelua Tiiläänjärvestä ja Pusulanjärvestä, joihin tulee valumavesien mukana paljon ravinteita ylivirtaamakausina. Kattilajärvestä ajallinen vaihtelu on huomattavasti vähäisempää. Kuivan vuoden 2003 jälkeen Tiilään- ja Pusulanjärvien typpipitoisuus on noussut vuosina 2004–2005. Tiiläänjärvestä typpipitoisuus on 2000-luvun lopulla ollut pääosin korkeampi kuin Pusulanjärvestä. Fosforipitoisuus pintavedessä on

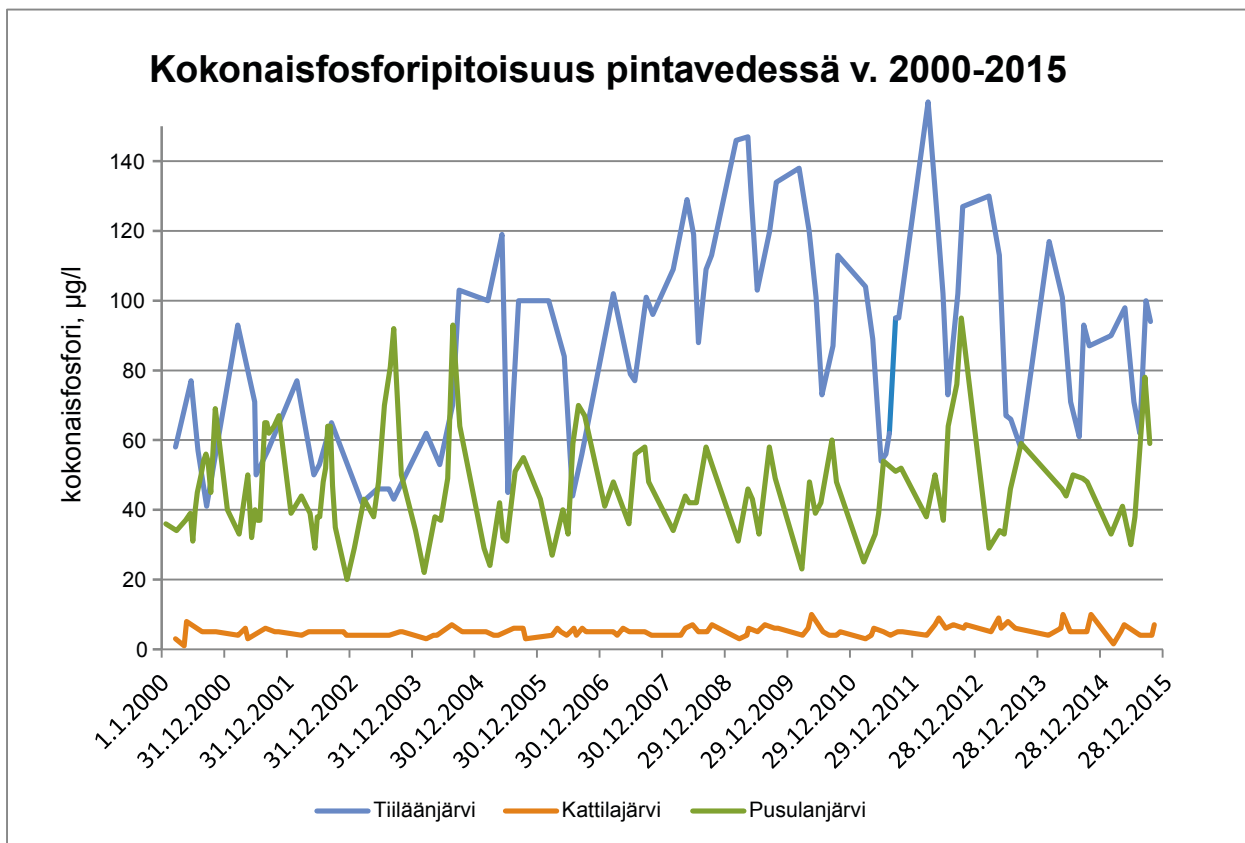
ollut Tiiläänjärvestä selvässä nousussa 2000-luvun loppupuolella. Pusulanjärvellä on tehty pontevaa järven kunnostustyötä jo vuosien ajan. Tämä on saattanut vaikuttaa järven ravinnepitoisuuksiin, jotka eivät ole olleet ainakaan noususuunnassa viime vuosina. Pusulanjärven klorofylliarvoissakaan ei ole havaittu 2000-luvun loppupuolella niin korkeita piikkejä kuin 2000-luvun alkupuolella. Toisaalta taas Tiiläänjärvestä havaitut klorofylliarvot ovat olleet 2000-luvun loppupuolella jopa alhaisempia kuin Pusulanjärvestä. Ilmeisesti Tiiläänjärven kohonneet fosforipitoisuudet 2000-luvun loppupuolella ovat olleet enimmäkseen kiintoaineeseen sitoutunutta fosforia, joka ei ole leville välittömästi käyttökelpoista. Kattilajärvestä klorofyllipitoisuudet ovat pysyneet niukkaravinteiselle järvelle tyypillisesti alhaisina koko tarkastellun kauden ajan.

Leuto talvi näkyy etenkin pintaveden typpipitoisuuden piikkeinä valumavesien tuodessa järviin ravinteita valuma-alueilta.

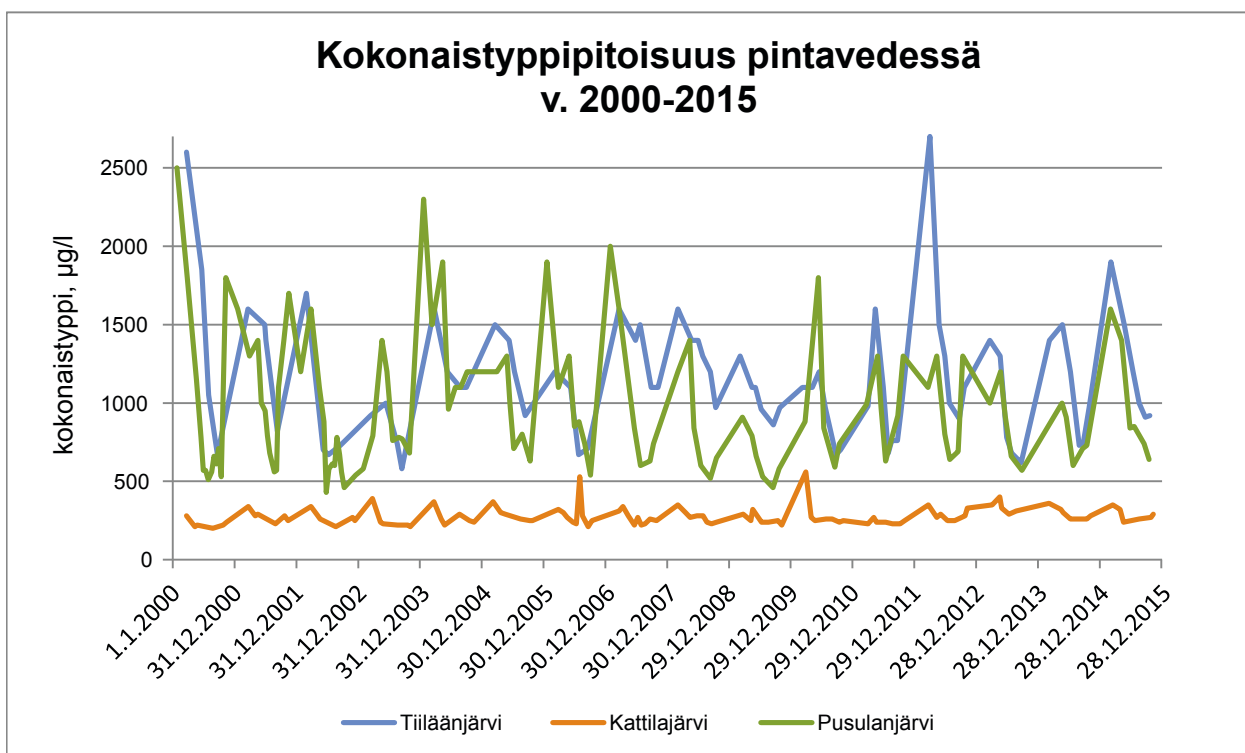


Kuva 18. Tuusulanjärven pintaveden sameus (FTU) ja näkösyvyys (m) vuosina 2001–2015.

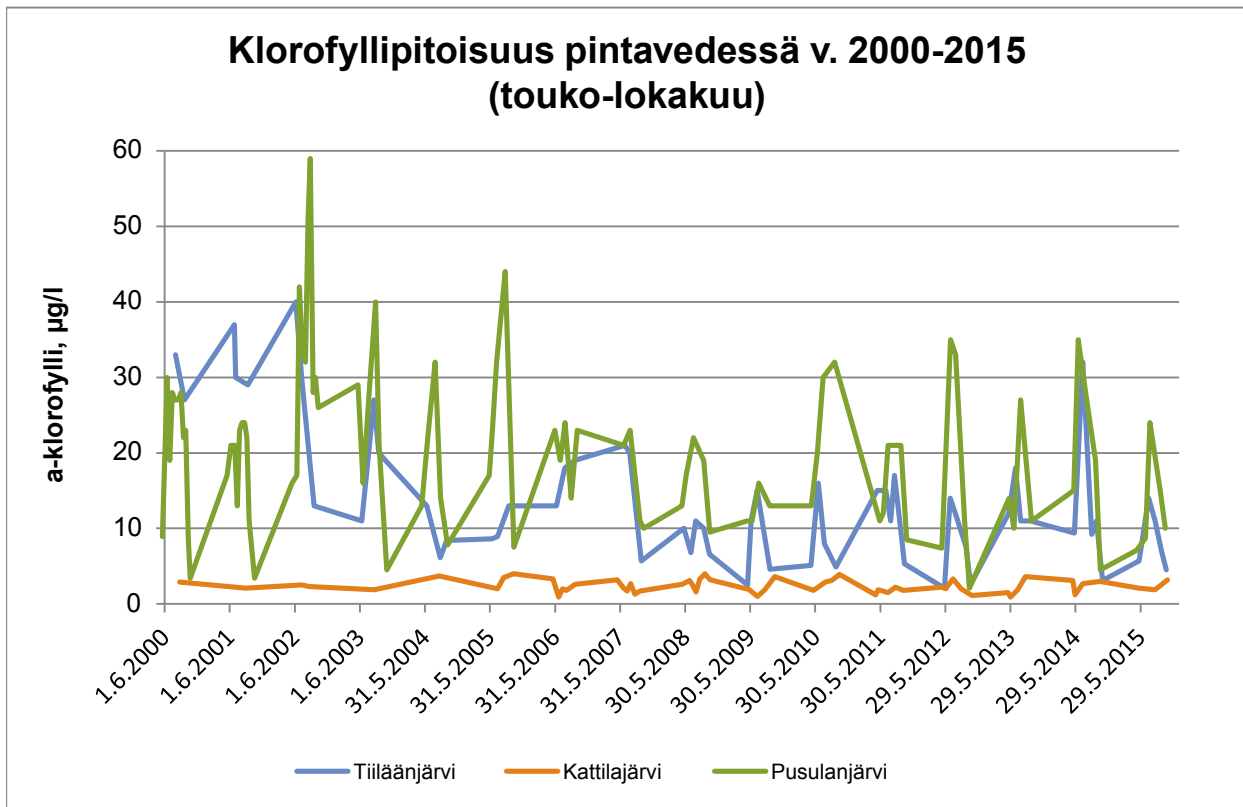




Kuva 19. Tiiläänjärven, Kattilajärven ja Pusulanjärven kokonaisfosforipitoisuus pintavedessä vuosina 2000–2015.

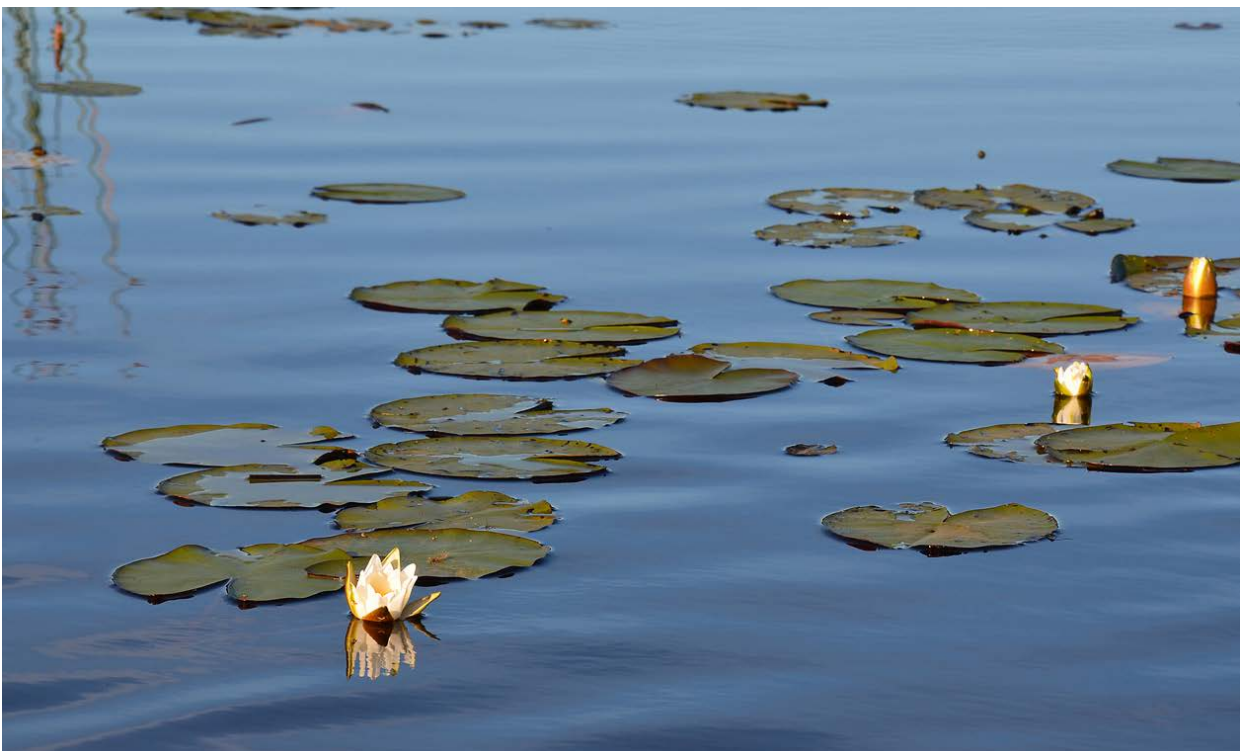


Kuva 20. Tiiläänjärven, Kattilajärven ja Pusulanjärven kokonaistyyppipitoisuus pintavedessä vuosina 2000–2015.



Kuva 21. Tiiläänjärven, Kattilajärven ja Pusulanjärven pintaveden a-klorofyllipitoisuus touko-lokakuussa vuosina 2000–2015.

Uudenmaan alueen suurten järvien, Lohjanjärven ja Hiidenveden tilaa käsitellään alueen vuosittaisissa yhteistarkkailuraporteissa, jotka löytyvät mm. Länsi-Uudenmaan Vesi ja Ympäristö ry:n nettisivuilta: [www.vesiensuojelu.fi](http://www.vesiensuojelu.fi).





## 5. Rannikkovesien tila vuonna 2015

Uudenmaan rannikkovedet ovat voimakkaasti rehevöityneet. Saaristo on herkkä ravinnekuormitukselle, koska lukuisat matalat kynnykset ja saaret hidastavat veden vaihtumista. Rannikkovesien laatuun vaikuttaa eniten valuma-alueelta jokien mukanaan tuoma typen ja fosforin kuormitus. Uudellamaalla valuma-alueet ovat tiheästi asutettuja ja suurelta osin viljeltyjä. Rannikkovesien ekologinen tila on vuosien 2007–2012 mittaustulosten perusteella suurelta osin tyydyttävä tai välttävä. Joitakin alueita on luokiteltu myös huonoon luokkaan.

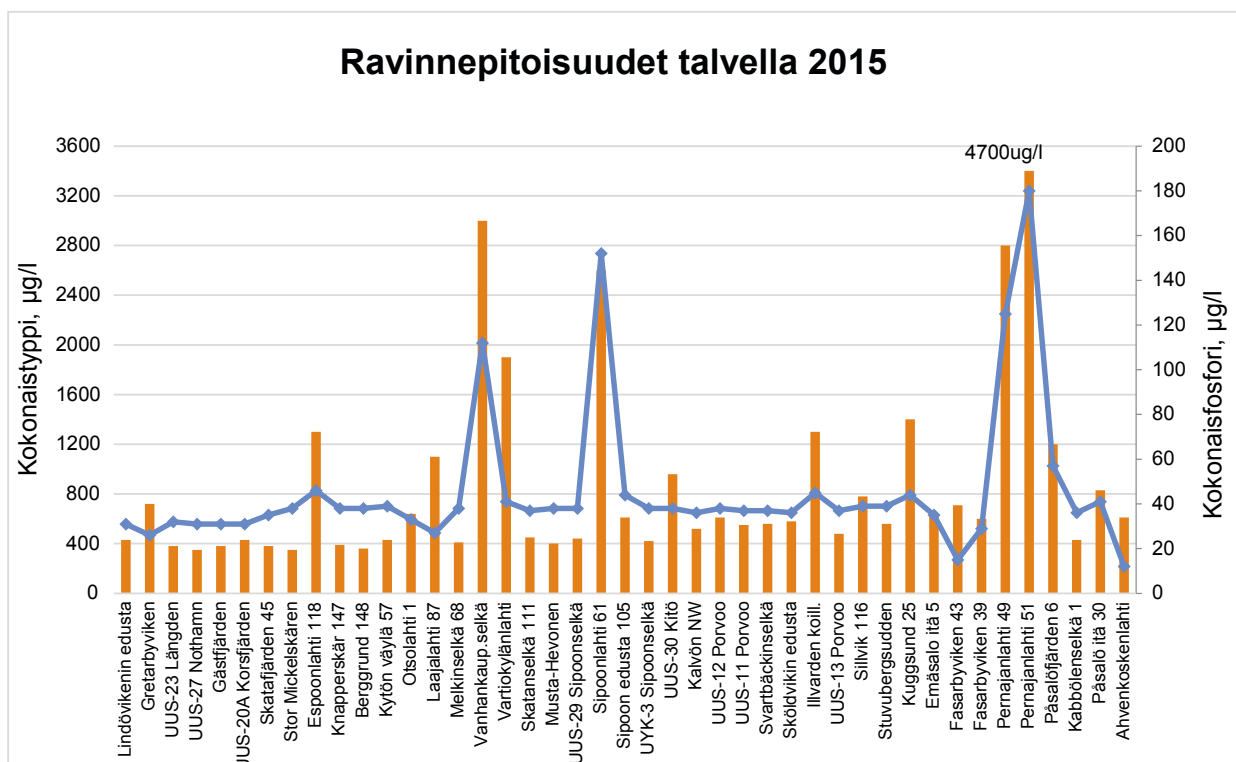
Monilla alueilla happikato vallitsee pohjan läheisessä vesikerroksessa toistuvasti loppukesällä. Pohjat, joissa happikato toistuu joka tai joka toinen kesä ovat aavikkomaisia ilman elämää. Syynä alusveden huonoon happitilanteeseen on voimakas leväkasvu pintavedessä ja sisäinen kuormitus. Kuolleet levät vajovat pohjaan, missä bakteerit hajottavat ne ja kuluttavat happea. Jos kuollutta levää on paljon, pohjan läheisen veden happi loppuu. Huonot happiolosuhteet aiheuttavat sisäistä kuormitusta, jolloin pohjasedimenttiin sitoutunut fosfori liukenee uudelleen veteen levien käyttöön.

### 5.1 Ravinnepitoisuudet talvella

Pintaveden fosforin ja typen pitoisuudet ovat yleensä korkeimmillaan kevättalvella, ennen kasvukauden alkua. Pitoisuuksiin vaikuttavat oleellisesti talven sääolosuhteet; leudon ja sateisen talven aikana jokien kautta kulkee enemmän ravinteita rannikkovesiin kuin kylmänä ja kuivana talvena.

Talvi 2015 oli edellisvuoden tapaan keskimääräistä lämpimämpi. Tammikuun runsaat sateet ja leuto sää vaikutti rannikkovesien ravinnepitoisuuteen. Kuvassa 22 esitetään Uudenmaan rannikon kevättalven kokonaisravinnepitoisuudet, jotka ovat samaa suuruusluokkaa kun sateisena talvena 2014.

Kevättalvella ravinnepitoisuudet Uudenmaan rannikolla olivat alemmalla tasolla lännessä ja ulkosaa-ristossa kuin idässä ja sisäsaaristossa. Hangon ja Raaseporin saaristossa typpipitoisuudet olivat noin 400 ug/l ja fosforipitoisuudet noin 30 ug/l, hieman korkeampia pitoisuuksia mitattiin sisäsaariston asemilla Lindöviken ja Gretarbyviken. Helsingin, Espoon ja Siipoon rannikolla sisälahtien (Espoonlahti, Laajalahti) ja jokien suistoalueiden (Vanhankaupunginselkä, Siipoonjoen edusta) korkeat ravinnepitoisuudet erottuvat selvästi.



Kuva 22. Kokonaistyyppipitoisuudet (punaiset pylväät) ja kokonaisfosforipitoisuudet (sininen viiva) Uudenmaan sisä- ja ulkosaaristossa helmi-maaliskuussa 2015 Hankoniemen länsipuolelta Loviisan edustalle. Kuvaan on esitetty talven 2015 velvoitetarkkailutulokset sekä Uudenmaan ely-keskuksen omat mittaustulokset.

Porvoo ja Loviisan rannikko-osuudella tulevat Musti- ja Porvoonjokien tuoma ravinnepitoisuus näkyy korkeimpina pitoisuuksina sisäsaariston asemilla Ilvarden ja Kuggsund, mutta myös ulompana Emäsalon länsipuolella asemalla UUS-30 Kitö ja itäpuolella asemalla Emäsalo itä 5. Pernajanlahden ravinnepitoisuuksiin vaikuttaa Koskenkylänjoen ravinnepitoisuus, joka nostaa pitoisuuksia asemalla Pernajanlahti 49 ja 51.

## 5.2 Vedenlaatu ulko- ja sisäsaaristossa

Uudenmaan ely-keskus seuraa rannikkovesien laatua sisä- ja ulkosaaristossa. Läntisintä ulkosaaristoa edustaa havaintoasema Längden UUS-23 Suomenlahden suulla Hankoniemen itäpuolella. Helsingin ja Espoon merialueella sijaitsee ulkomeriasema Länsi-Tonttu UUS-10A ja itäisin ulkomeriasema, UUS-15, sijaitsee Porvoon merialueella Emäsalon eteläpuolella.

Sisäsaariston vedenlaatua seurataan asemilla Norra Sådö Inkoon edustalla ja Sipoonsele UYK-3 Sipoon saaristossa. Näytteenottokertoja on vuosittain asemasta riippuen 10–18. Näytteenotto on tiheintä asemalla Längden, missä näytteenotto aloitetaan heti jäiden lähdön aikaan.

Kesä 2015 oli hyvin viileä ja sateinen, vasta elokuussa säätila muuttui kesäisen lämpimäksi ja lämmin sää jatkui pitkälle syksyyn.

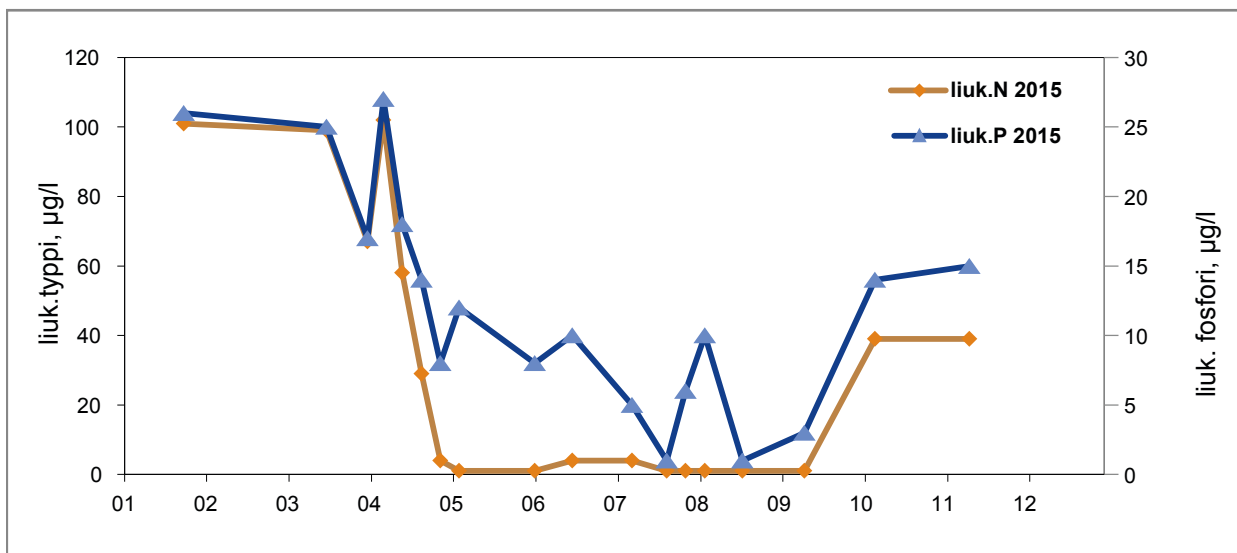
### Ulkosaaristo

**Havaintoasema Längden UUS-23.** Näytteenotto aloitetaan aikaisin keväällä, jolloin näytteitä otetaan viikoittain, muulloin 2–3 viikon välein avovesikauden aikana.

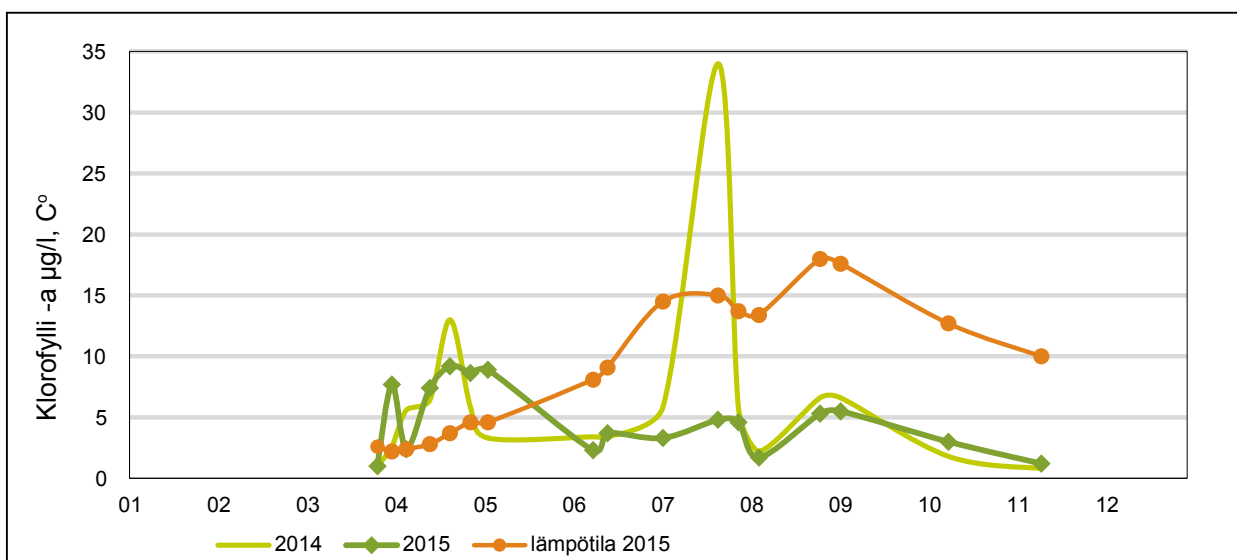
Vuonna 2015 levien kevätukinta alkoi aikaisin, jo maalisi-huhtikuun vaihteessa, laantui hetkellisesti ja voimistui uudestaan huhtikuun puolivälissä. Huhtikuun lopulla levät olivat kuluttaneet kaikki typpiravinteet, mutta fosfaattifosforia jäi jäljelle, mikä lisäsi sini-leväkukintariskiä (kuva 23).

Suomen ympäristökeskus piti sini-leväkukintariskiä huomattavana Suomenlahdella, mikäli sääolot suosivat sinileviä. Kesäkuun alussa julkaistun (4.6.15.) ennusteen mukaan laajojen sini-leväkukintojen todennäköisyys oli erityisesti Suomenlahdella ja eteläisellä Selkämerellä edellistä vuotta suurempi. Heinäkuu oli tuulinen, sateinen ja kolea, eikä sini-leväkukintoja kehittynyt, vaikka fosfaattia oli saatavilla. Vasta elokuussa, kun sää lämpeni ja pintaveden lämpötila nousi yli 15 asteen (kuva 24) syntyi laajoja sini-leväkukintoja

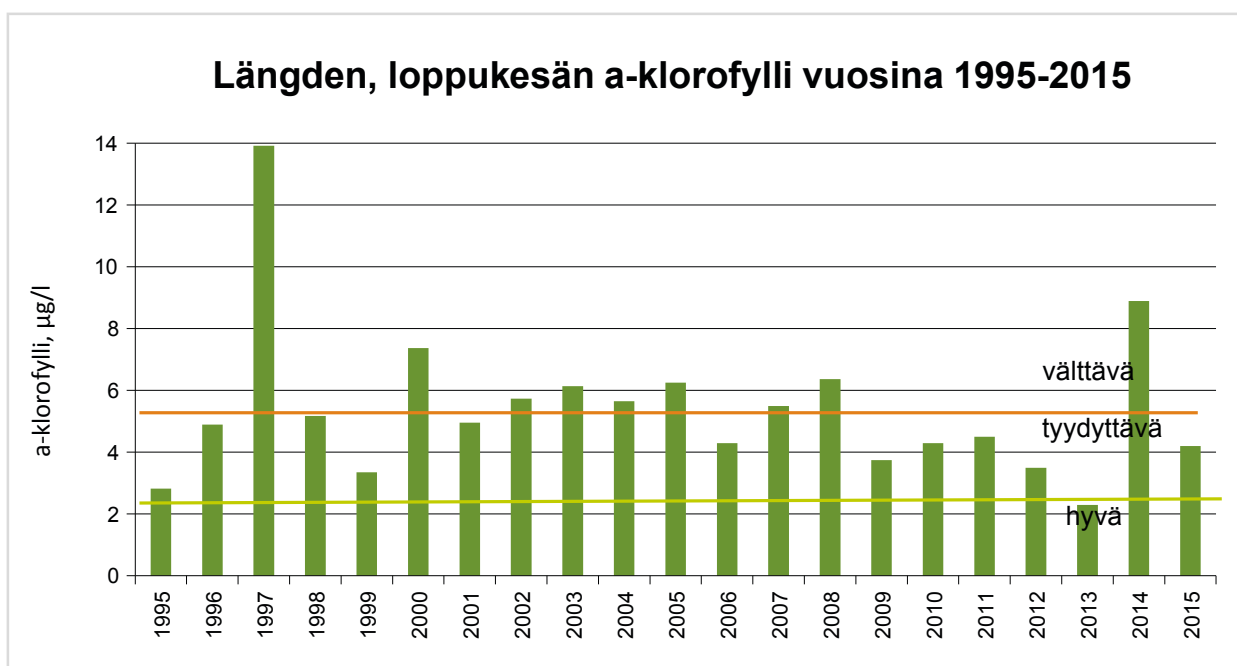




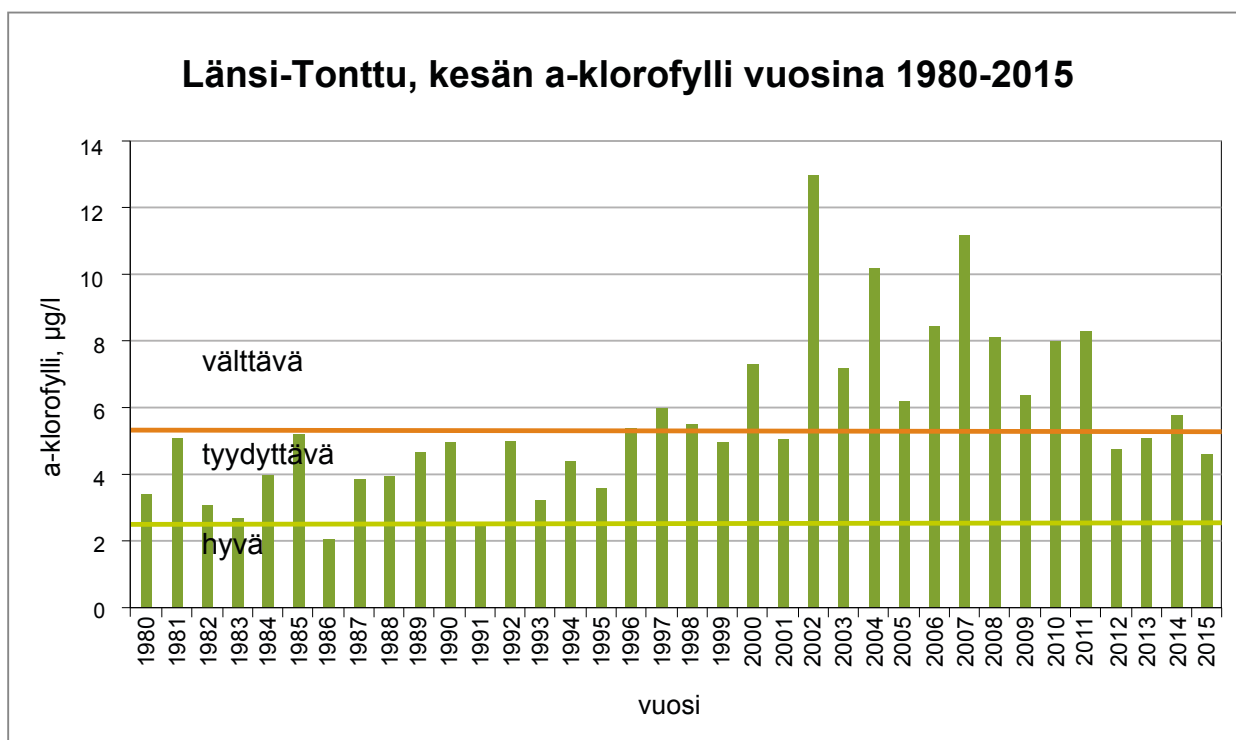
Kuva 23. Liukoisten typpi- ja fosforiravinteiden pitoisuudet asemalla Längden vuonna 2015.



Kuva 24. A-klorofyllipitoisuudet asemalla Längden lämpimänä kesänä vuonna 2014 ja kylmänä kesänä 2015 sekä pintaveden lämpötila vuonna 2015.



Kuva 25. Längdenin havaintoaseman (UUS-23) a-klorofyllipitoisuus vuosina 1995–2015. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tyydyttävä: 2,3 µg/l (vihreä viiva) ja tyydyttävä/välttävä: 5,4 µg/l (oranssi viiva).



Kuva 26. Länsi-Tontun havaintoaseman (UUS-10A) a-klorofyllipitoisuus vuosina 1980–2014. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tydyttävä: 2,5 µg/l (vihreä viiva) ja tydyttävä/välttävä: 5,4 µg/l (oranssi viiva).

Suomenlahdella. Elokuun näytteenottopäivinä Längdenin havaintoasemalla ei esiintynyt sinileväkukintoja eikä edellisvuoden tapaista korkeaa a-klorofyllihuipua mitattu kesällä 2015.

Merialueiden ekologisen tilan luokittelussa yhtenä tilan kuvaajana käytetään kesäkauden a-klorofyllipitoisuuden keskiarvoa. Mitä korkeampi a-klorofylliarvo sen rehevämpi merivesi ja heikompi ekologinen tila (kuva 25). Voimakkaat sinileväkukinnat Suomenlahdella, mm vuosina 1997 ja 2014, nostivat a-klorofyllimääriä ja ilmentävät välttävää ekologista tilaa.

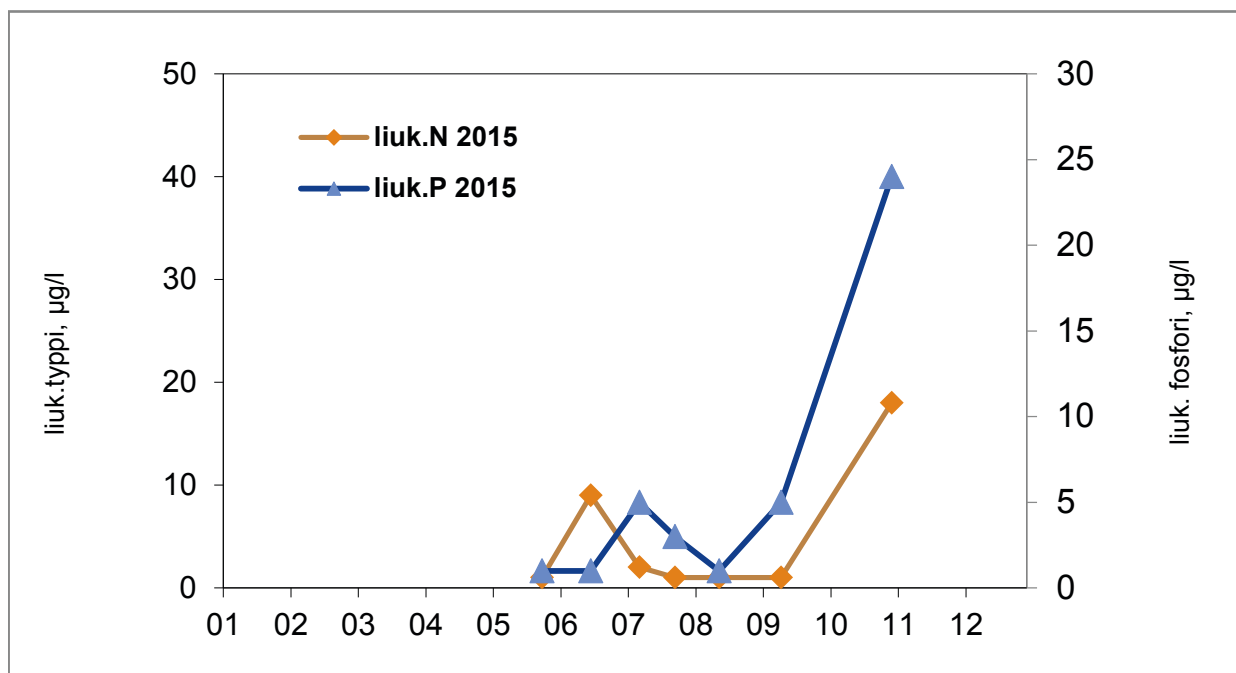
Kasviplanktonin lajistoa ja määrää seurataan myös koko vuoden aikana asemalla Längden ja kasviplanktonin biomassassa on myös ekologisessa luokittelussa käytetty kuvaaja. Asema sijaitsee Lounaisessa ulkosaaristossa, jossa kasviplanktonin kokonaisbiomassan vertailuarvot ja luokkarajat: hyvä/tydyttävä: 380 µg/l, tydyttävä/välttävä: 800 µg/l ja välttävä/huono 2 000 µg/l. Vertailuarvo on 240 µg/l. Vuoden 2015 kasviplanktonnäytteet raportoidaan ensi vuonna kun kaikki näytteet on analysoitu.

**Havaintoasema Länsi-Tonttu UUS-10A** sijaitsee Helsingin edustalla Helsingin-Espoon ulkomerialueella. Sen havainnointi kuuluu osittain myös Helsingin edustan merialueen velvoitetarkkailuun. Yksityiskohdasta tietoa Länsi-Tontun tuloksista ja Helsingin ja Espoon edustan merialueen tilasta löytyy Helsingin

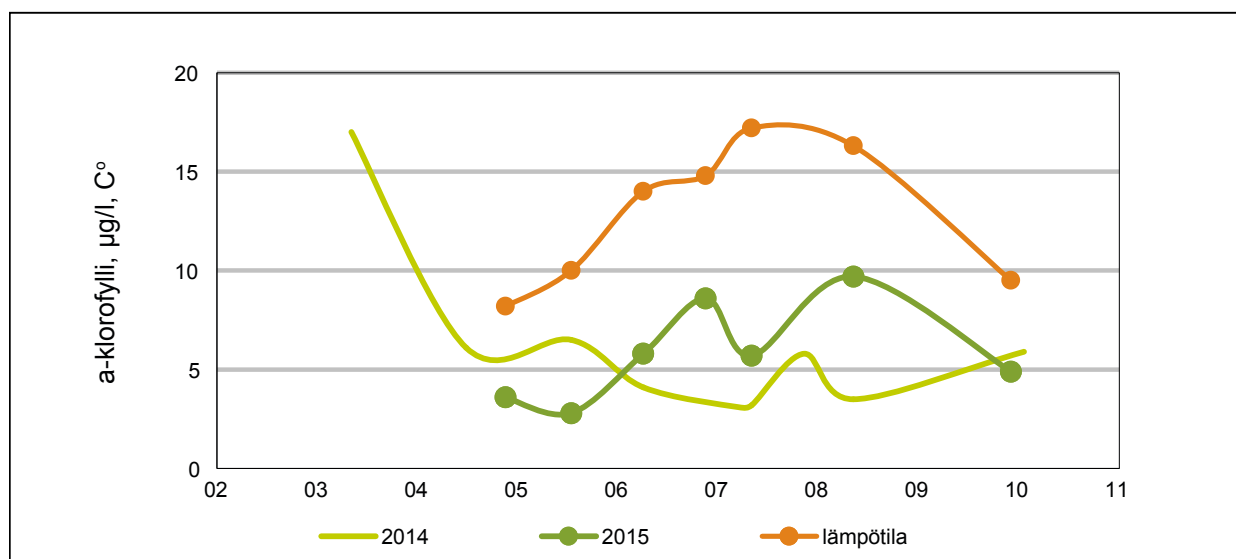
kaupungin ympäristökeskuksen julkaisuista. Julkaisu 2/2105 on raportti vedenalaisen roskan määrästä Helsingin edustalla ja julkaisu, 7/2015, koskee pääkaupungin merenpohjan tilaa ja sisäistä kuormitusta. Tietoa meriveden laadusta löytyy julkaisuista 8/2013 ja 6/2014.

Länsi-Tontun loppukesän a-klorofyllikeskiarvoissa on nähtävissä selvä nouseva suunta 1990-luvun loppupuolelta lähtien 2000-luvun puoliväliin saakka ja sen jälkeen selvä laskeva trendi (Kuva 26).

**Havaintoasema UUS-15** sijaitsee Porvoon edustalla Emäsalon saaren eteläpuolella. Asema on ollut intensiiviasemana vuodesta 2000 lähtien ja näytteenottokertoja on koko avovesikauden aikana yhteensä ollut 9–10, joista vähintään 3–4 kesäkuukausina.



Kuva 27. Liukoisten typpi- ja fosforiravinteiden pitoisuudet asemalla UUS-15 vuonna 2015.

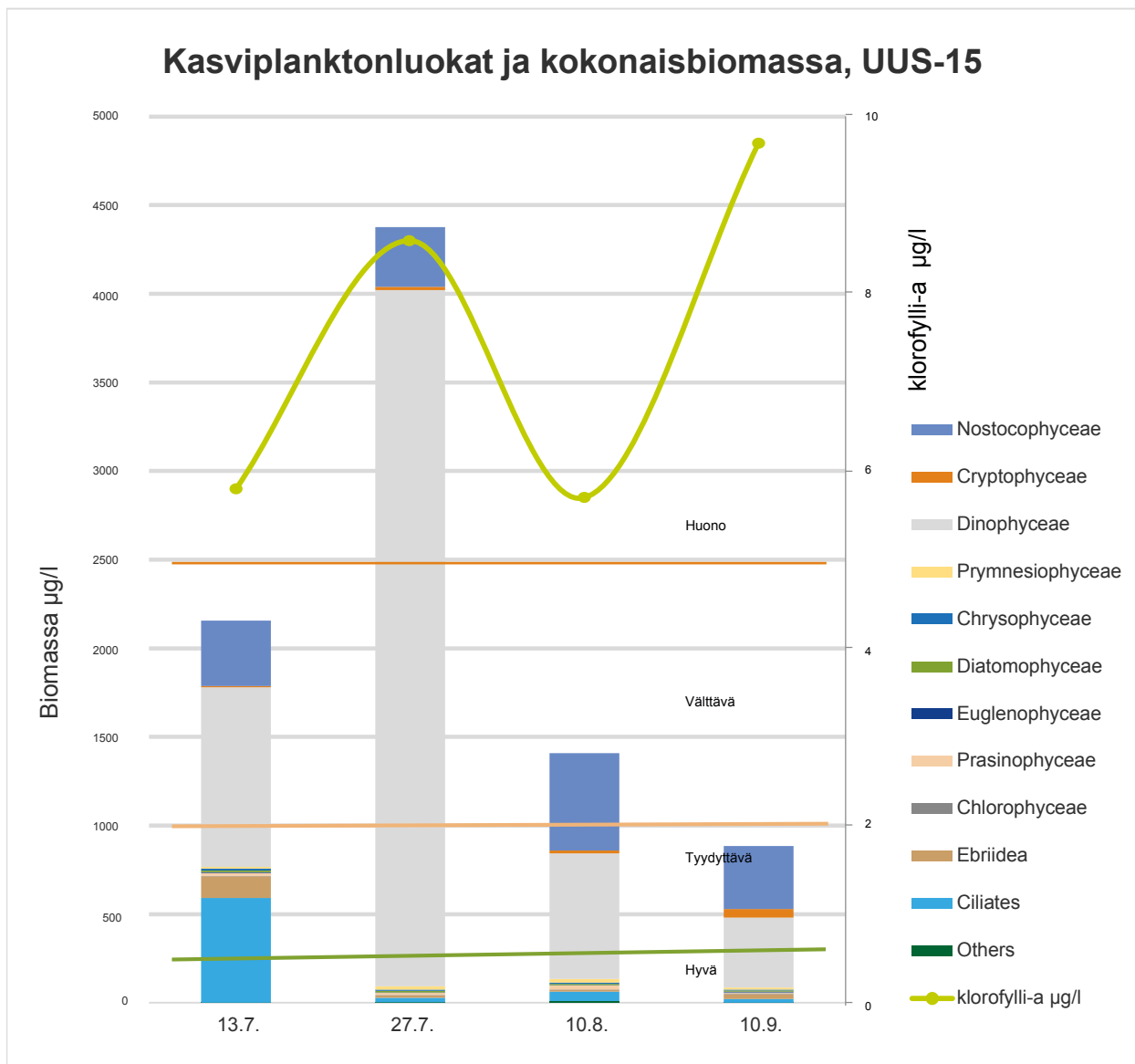


Kuva 28. A-klorofyllipitoisuudet asemalla UUS-15 kesällä 2014 ja 2015 sekä pintaveden lämpötila vuonna 2015.

Keväällä 2015 ensimmäiset näytteet otettiin touku-kuun lopulla. Kevätkukinta oli ohi ja levät olivat sito-neet pintaveden kaikki liukoiset ravinteet (kuva 27). Jäljellä ei ollut fosfaattifosforia, kuten asemalla Läng-den. Heinä- ja elokuussa kumpusi kuitenkin ravinneri-kasta vettä syvemmistä vesikerroksista, mikä kiihdytti levien kasvua ja nosti a-klorofyllin määrää (kuva 28). Varsinaista sinilevien massaesiintymää ei havainto-aseamalla havaittu, mutta ulompana avoimella Suo-menlahdella oli huomattavia sinileväkukintoja elokuun lopulla, kun pintaveden lämpötila nousi yli 15 astetta.

Kesäkaudella (1.7.–7.9.) otettiin neljä kasviplank-tonnäytettä ja kaikissa panssarisiimalevä *Heterocap-sa triquetra* oli vallitseva laji (kuva 29). Heinäkuun

puolivälissä rihmamainen sinilevä *Aphanizomenon flos-aquae* muodosti 14 % koko biomassasta, pans-sarilevät *H. triquetra* ja *Dinophysis acuminata* yh-teensä 43 % (33 % + 10 %), alkueläin *Ebra tripartita* ja ripsieläin *Mesodinium rubrum* yhteensä 33 % (6 % +27 %). Heinäkuun lopulla *H. triquetra* osuus koko-naisbiomassasta oli 87 % ja sinilevä *A. flos-aquaen* 6 %. Elo- ja syyskuussa panssarilevä *H. triquetra* ja rihmamaiset sinilevät *A. flos-aquae* ja *Anabaena* sp. olivat vallitsevia, lisäksi lajistoon kuului pieniä määriä nieluleviä ja alkueläimiä. Avomerelle tyypillinen sinile-välaji *Nodularia spumigena* ei tavattu näytteissä lain-kaan, vaikka se esiintyi runsaana ulompana Suome-nlahdella.



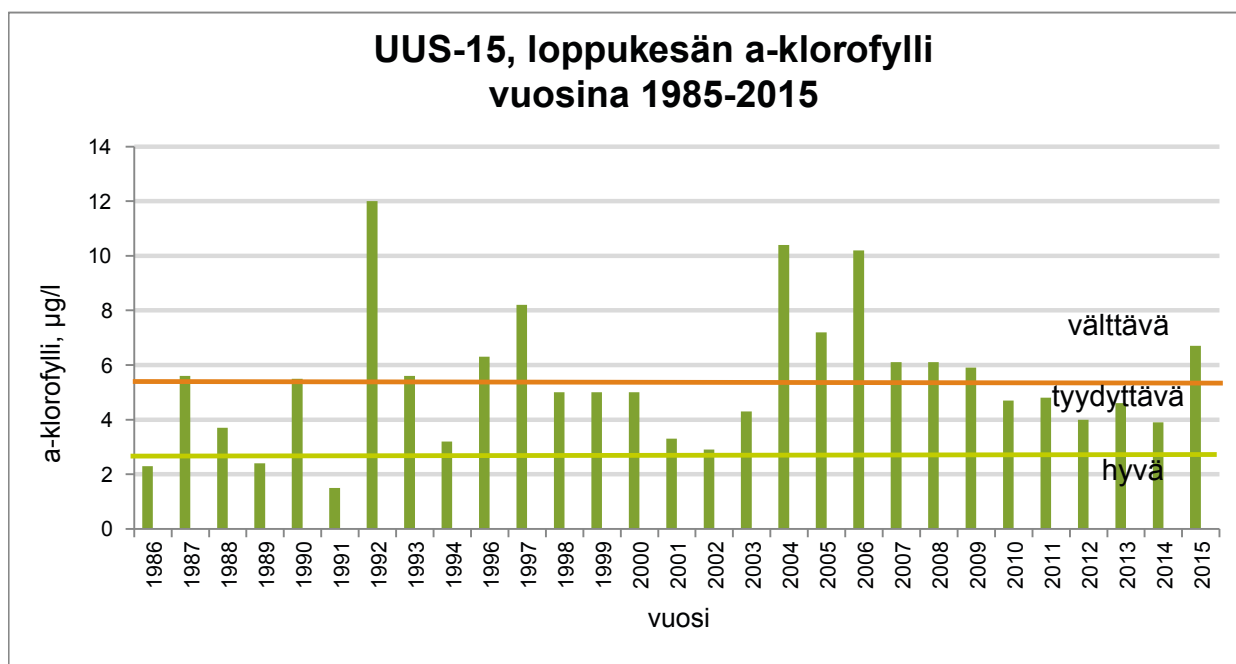
Kuva 29. Kasviplanktonin kokonaisbiomassa ja lajistosuhteet asemalla UUS-15 vuonna 2015. Kuvaan on myös merkitty kasviplanktonin biomassan Suomenlahden ulkosaaristolle määritellyt luokkarajat hyvä/tydyttävä: 460 µg/l (vihreä viiva), tydyttävä/välttävä: 1 000 µg/l (oranssi viiva) ja välttävä/huono 2 500 µg/l (punainen viiva).

Kuvassa esitetyt kasviplanktonluokat ovat:

Nostocophyceae	sinilevät
Cryptophyceae	nielulevät
Dinophyceae	panssarilevät
Prymnesiophyceae	tarttumalevät
Chrysophyceae	kultalevät
Diatomophyceae	piilevät
Euglenophyceae	silmälevät
Prasinophyceae	yksisoluisia siimallisia viherleviä
Chlorophyceae	viherlevät
Ebriidea	alkueläin
Ciliates	ripsieläin, joka yhteyttää symbionttisten levien avulla
Others	muut

Tälläkin asemalla rehevyyttä kuvaava a-klorofyllipitoisuus on viime vuosina ollut alemmalla tasolla kuin 2000-luvun puolivälissä, mutta kesällä 2015 trendi kääntyi (Kuva 30).





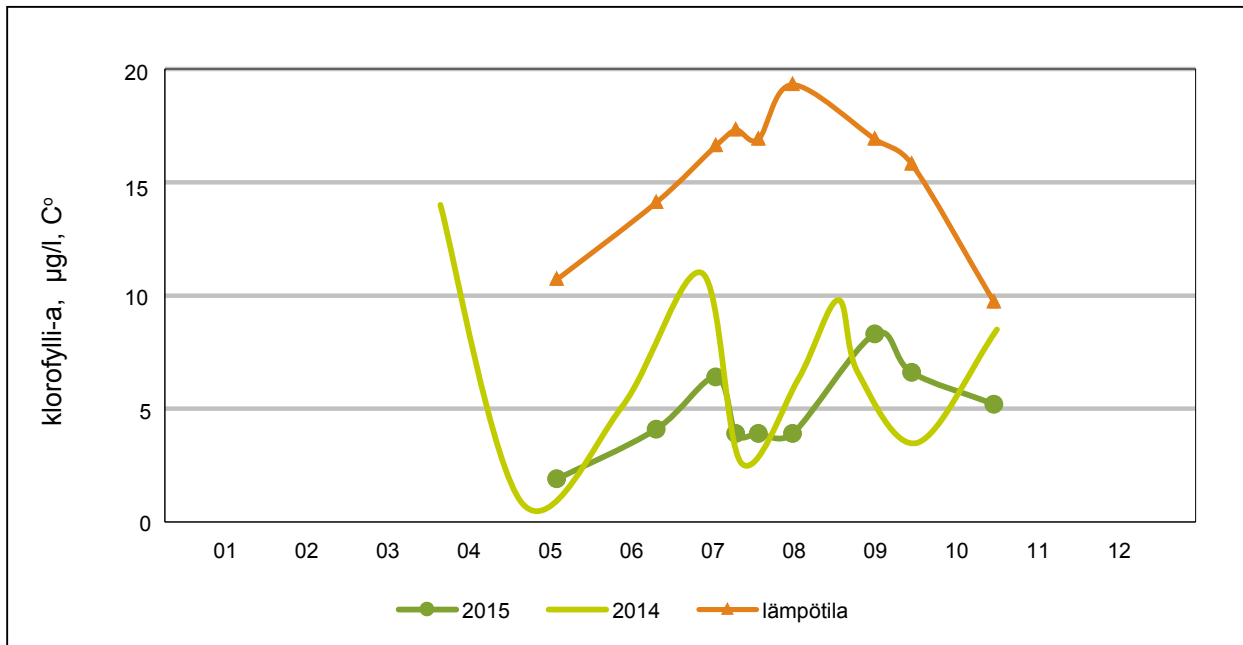
Kuva 30. a-klorofyllipitoisuus asemalla UUS-15 vuosina 1985–2015. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tyydyttävä: 2,5 µg/l (oranssi viiva) ja tyydyttävä/välttävä: 5,4 µg/l (punainen viiva).

## Sisäsaaristo

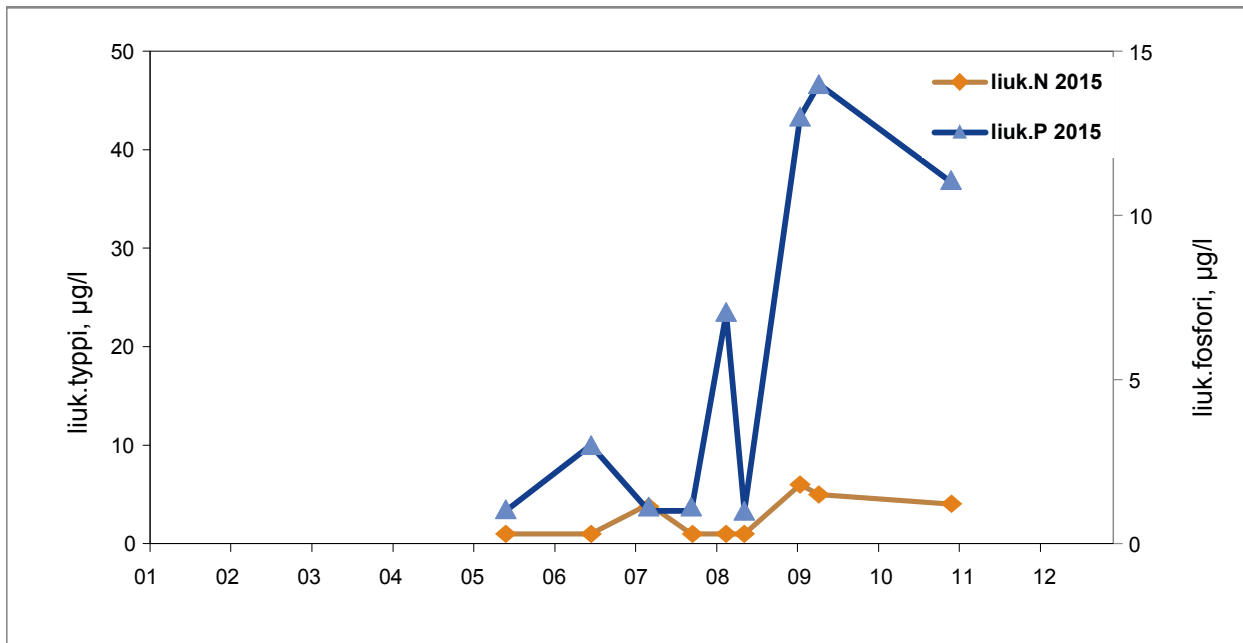
Länsi-Uudenmaan sisäsaariston vedenlaatua seurataan **havaintoasemalla Norra Sådö Inkoossa**. Havaintoasema sijaitsee Norra Sådö -saaren pohjoispuolella lähellä väylää. Vesinäytteitä otetaan avovesikaudella huhti-lokakuussa yhteensä noin 8–10 kertaa.

Näytteenotto aloitettiin toukokuun lopulla kun levi- en kevätukukinta oli jo ohi ja levät olivat ehtineet sitoa kaikki liukoiset typpiravinteet, mutta liukoista fosfaattifosforia oli edelleen pintavedessä (kuvat 31 ja 32). Heinäkuun alussa levät runsastuivat lyhytaikaisesti ja sitoivat kaiken jäljelle jääneen liukoisen fosfaattifosforin. Heinä–elokuun vaihteessa kumpusi ravinne- rikasta pohjanläheistä vettä pintaveteen, mikä suosi levien kasvua hetkellisesti. Syyskuun alussa kumpusi uudestaan ja sen jälkeen mitattiin kauden korkein a-klorofyllipitoisuus 8,3 µg/l.

Kesällä 2015 panssarilevät ja sinilevät muodostivat pääosan kasviplanktonin kesäkauden biomassasta (kuva 33). Heinäkuun puolivälissä panssarilevä *Heterocapsa triquetra* muodosti 75 % biomassasta ja toinen panssarilevä *Peridinales* 9%. Lajistoon kuului myös ripsieläin *Mesodinium rubrum*, 5%, sekä pieniä määriä *Anabaena lemmermannii* -sinilevää (1%), *Prymnesiales* spp. -tarttumalevää (1%), *Pyramimonas* spp. -siimalevää (1,3%) sekä piileviä. Elokuussa sinilevät runsastuivat ja lajistoon kuului *A. lemmermannii* lisäksi muita rihmamaisia sinileviä kuten *Aphanizomenon flos-aquae*, *Anabaena* spp. ja *Pseudoanabaena* spp. Haitallista *Nodularia spumigena* -sinilevää ei esiintynyt näytteissä. Piilevistä *Cylindrotheca closterium* muodosti heinäkuun lopulla noin 7 % biomassasta ja nielulevät *Plagioselmis prolunga* ja *Teleaulax* spp. olivat runsaslukuisia syyskuun alussa muodostaen yhteensä noin 11 % biomassasta.



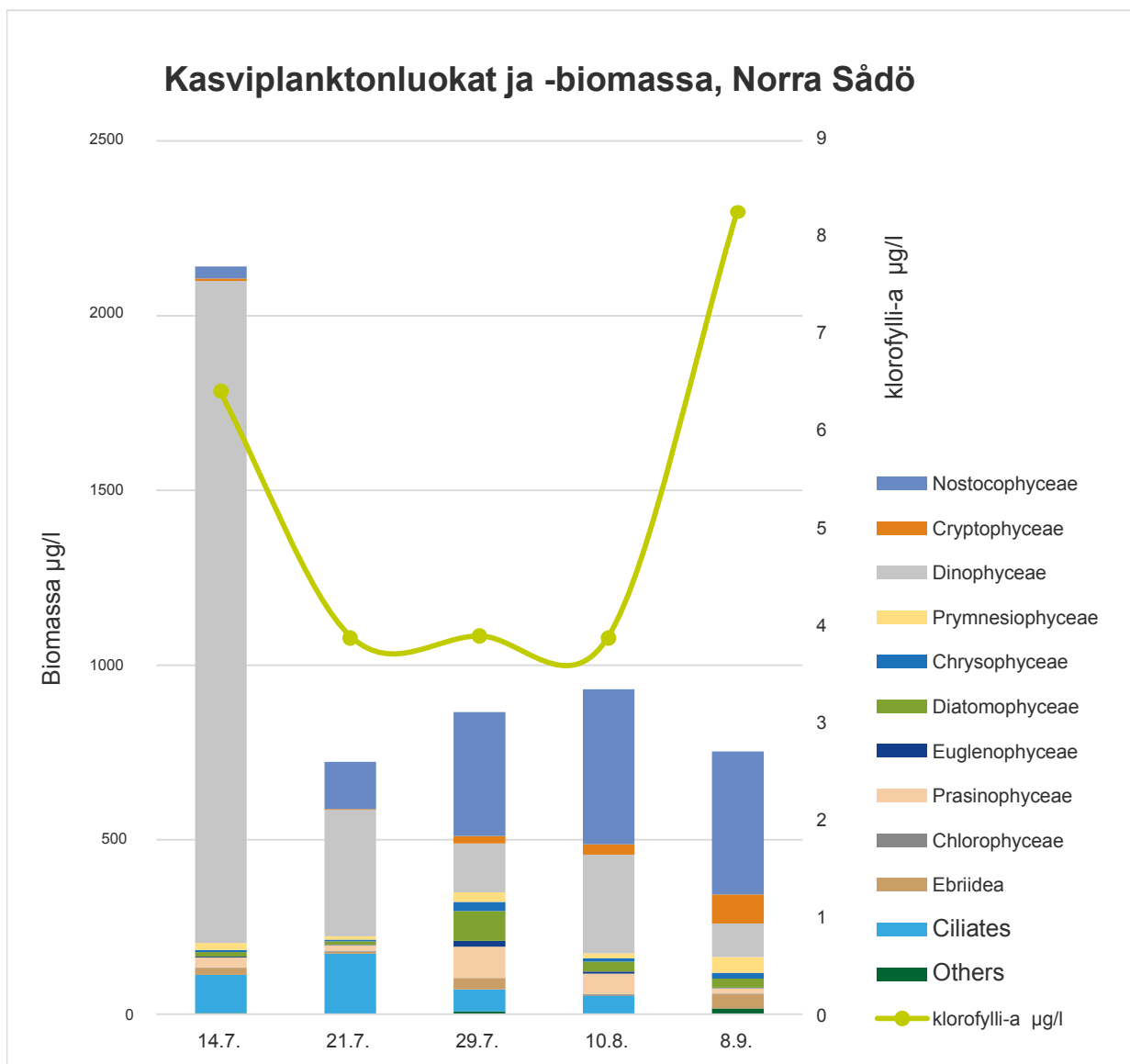
Kuva 31: A-klorofyllipitoisuudet kesällä 2014 ja 2015 sekä pintaveden lämpötila kesällä 2015 asemalla Norra Sådö.



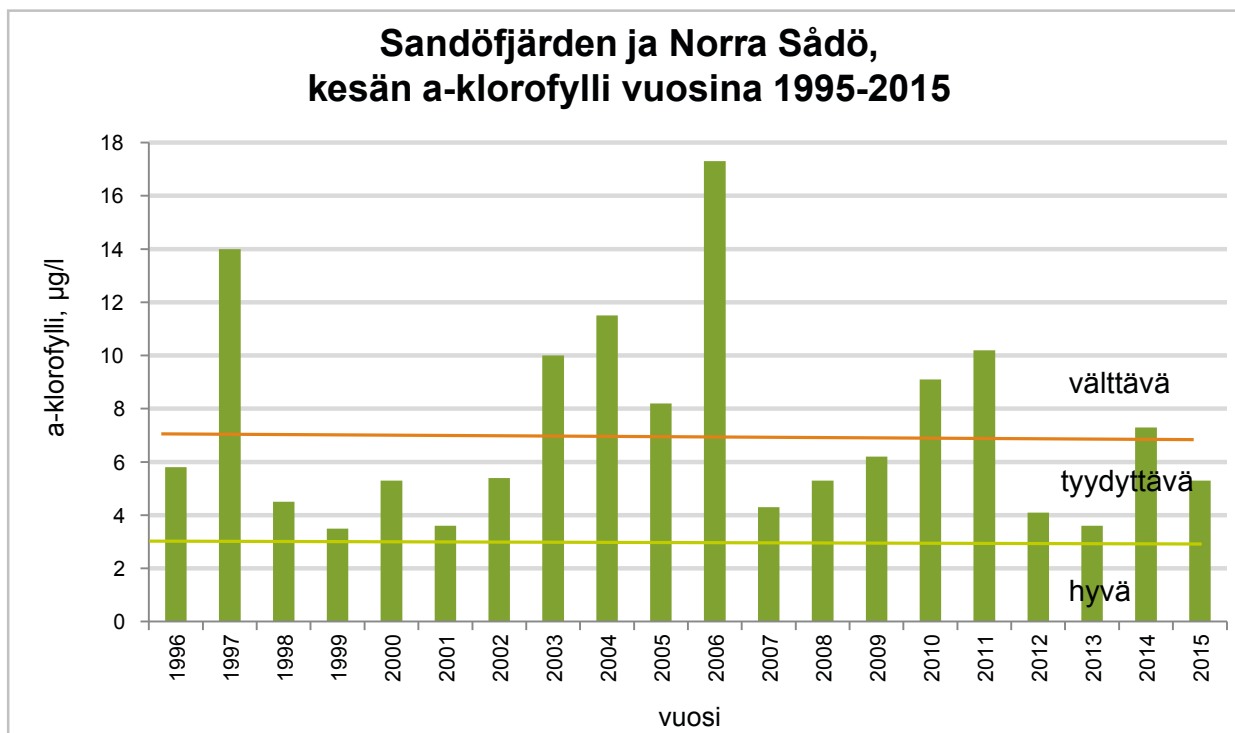
Kuva 32. Liukoisten typpi- ja fosforiravinteiden pitoisuudet asemalla Norra Sådö vuonna 2015.

Loppukesän (heinä-elokuu) a-klorofyllipitoisuuden keskiarvo on ekologisen tilan arvioissa käytetty muutuja. Asemilla Sandöfjärden (1995–2008) ja Norra Sådö (2009–2013) keskiarvo on vaihdellut hyvinkin paljon eri vuosina (Kuva 34). Selvää suuntaa ei ole nähtävissä. Vuosien 2012 ja 2013 loppukesän keskiarvot kuuluvat pitkäaikaissarjan alhaisimpiin, kuten muillakin intensiiviasemilla. Hellekesänä 2014 a-klorofyllipitoisuuden keskiarvo nousi yli välttävän tilan raja-arvoa. Kesän 2015 keskiarvo on edellisvuotta alhaisempi ja selvästi tyydyttävän tasolla.

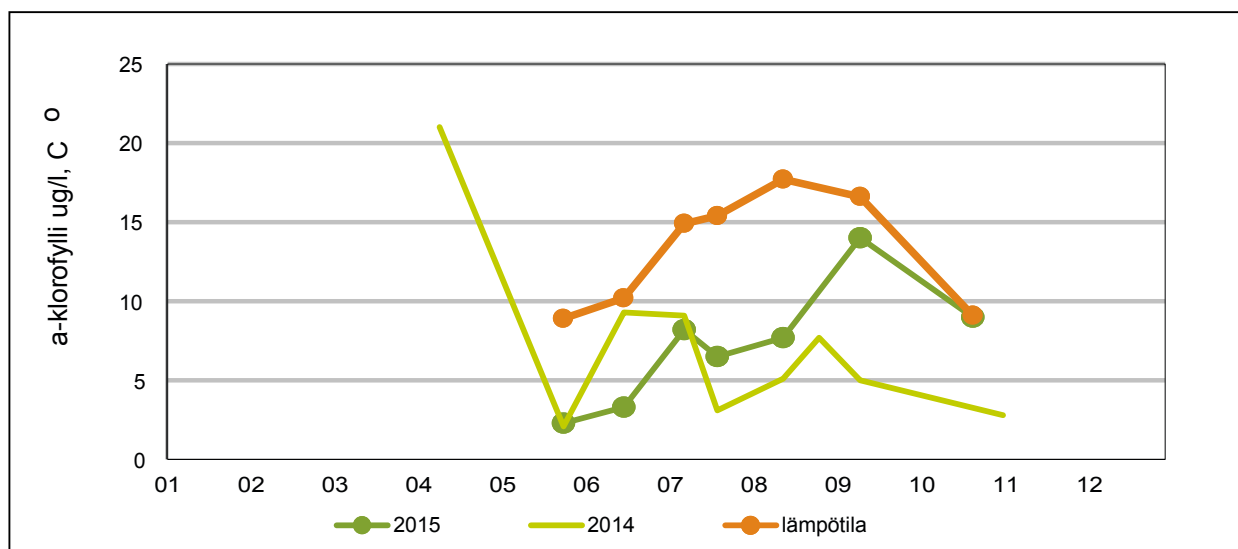
Itä-Uudenmaan sisäsaaristoa edustava **havainto-asema UYK-3 Sipoonselkä** sijaitsee Sipoonselällä Kaunissaaren ja Kajholmenin pohjoispuolella. Vesinäytteitä otetaan avovesikaudella touko-lokakuussa yhteensä noin 8 kertaa.



Kuva 33. Kasviplanktonin kokonaisbiomassa ja lajistosuhteet sekä a-klorofyllimäärät asemalla Norra Sådö vuonna 2015.

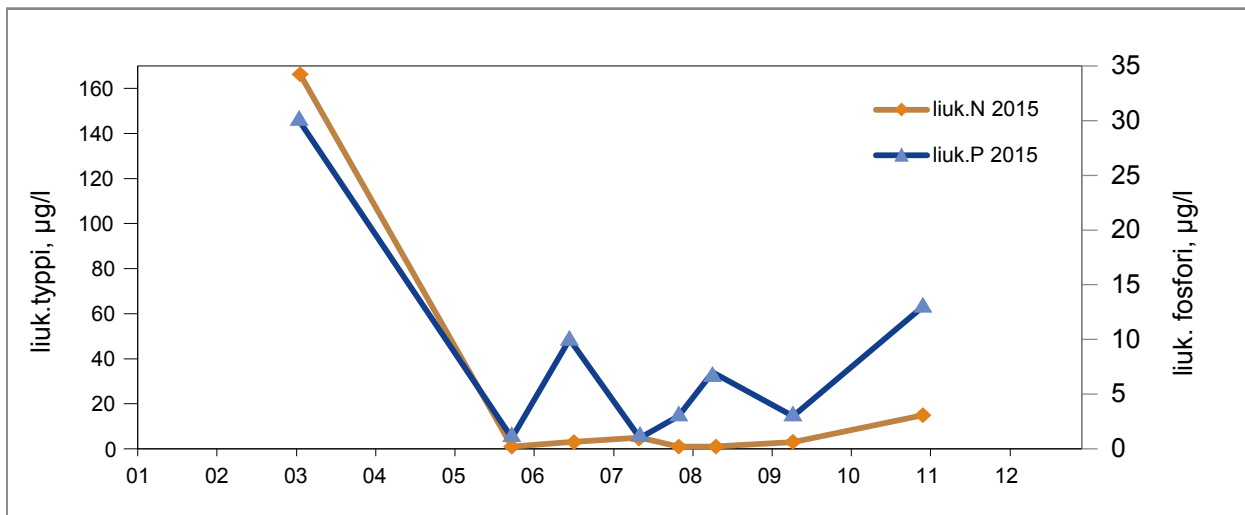


Kuva 34. a-klorofyllipitoisuus asemilla Sandöfjärden vv 1995–2008 ja Norra Sådö vv 2009–2015. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tyydyttävä: 3 µg/l (oranssi viiva) ja tyydyttävä/välttävä: 7 µg/l (punainen viiva).



Kuva 35: A-klorofyllipitoisuus ja pintaveden lämpötila asemalla UYK-3 Sipoonselkä vuonna 2015.

Keväällä 2015 näytteenotto aloitettiin toukokuun lopulla. Levämäärää kuvaava klorofyllipitoisuus oli alhainen, koska levien kevätukinta oli silloin jo ohi. Sipoonselkä on hyvin rehevä ja pohjanläheinen vesi kärsii yleensä happivajeesta kesän aikana. Happivajeen takia fosforiravinteita vapautuu sedimentistä veteen ja kumpuamisten myötä ravinteet nousevat pintaveteen ja uudestaan levien käyttöön. Kesän 2015 kumpuamiset näkyvät fosforipitoisuuden nousuina (kuva 36) sekä pieneellä viiveellä korkeampina klorofyllipitoisuuksina (kuva 35).



Kuva 36. Liukoisten typpi- ja fosforiravinteiden pitoisuudet asemalla UYK-3 Sipoonseleä vuonna 2015.

Sipoonseleä kasviplanktonlajisto (kuva 37) oli samankaltainen kuin ulompana asemalla UUS-15; panssari-siimalevä *Heterocapsa triquetra* oli valtalajina kaikissa näytteissä. Rihmamaisista sinileivistä *Aphanizomenon flos-aquae* ja *Anabaena lemmermannii* esiintyivät läpi kesän eikä tälläkään asemalla tavattu haitallista *Nodularia*-sinilevää. Kaikissa näytteissä oli lisäksi laaja kirjo muita rihmamaisia tai yhdyskuntia muodostavia sinileviä hyvin pieninä määrinä. Alkueläimiä, *Ebria tripartita* ja ripsieläin *Mesodinium rubrum*, oli eniten heinäkuun puolivälissä, jolloin niiden osuus biomassasta nousi noin 8%:iin. Elo-syyskuussa pienet nie-lu- ja tarttumalevät, *Pyramimonas*-siimaleviät ja muut flagellaatit esiintyivät runsaina.

Aseman UYK-3 Sipoonseleä loppukesän (heinä-elokuu) a-klorofyllipitoisuuden keskiarvo on 2000-luvun puolivälin huipun jälkeen ollut laskusuunnassa ja edustanut tasoa tyydyttävää. Lämpimänä kesänä 2014 keskiarvo oli edellisvuosia korkeampi, mutta edelleen tyydyttävällä tasolla. Kesän 2015 keskiarvo on 7,5 µg/l, eli sama kuin tyydyttävän ja välttävän luokan raja-arvo (kuva 38).

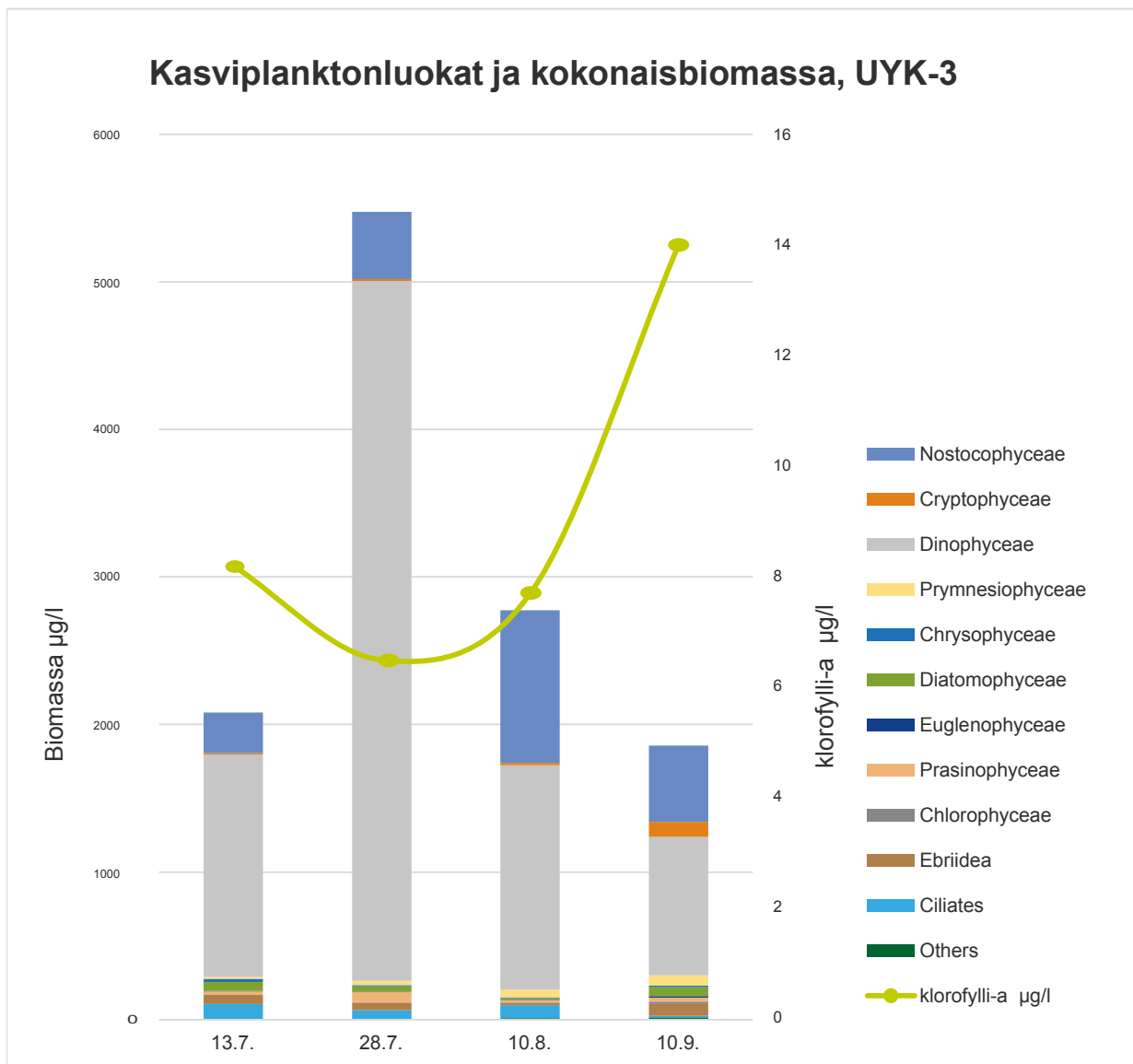
## 5.3 Eläinplanktonseuranta

Uudenmaan ely-keskus seuraa eläinplanktonin lajistoa ja määrää kolmella intensiiviasemillaan Norra Sådö (Inkoo), UYK-3 Sipoonseleä (Sipoo) ja UUS-15 Emäsalon kärki (Porvoo). Eläinplanktonlajiston ja yksilömäärän seuranta näillä asemilla alkoi vuonna 2010. Aikaisemmin, vuosina 1998–2005, seurattiin *Cercopagis pengoi* -peto/koukkuvesikirpun esiintymistä loppukesällä ulkosaaristossa asemilla UUS-23 (Tvärminne, Hanko) ja UUS-10 A (Helsinki).

Eläinplanktonnäytteet on otettu 100 µm haavilla yhtenä vetona 10 m syvyydestä pintaan vuosina 2010–2013 ja 2015. Vuonna 2014 näytteet otettiin koko vesipatsaasta eli yhtenä nostona pohjasta pintaan. Näytteenottotekniikasta johtuen vuosien 2010–2013 ja 2015 tulokset on esitetty yksilöinä/m<sup>3</sup> mutta vuoden 2014 tulokset voidaan esittää sekä yksilöinä/m<sup>3</sup> että yksilöinä/m<sup>2</sup>. Vuodesta 2016 alkaen kaikki näytteet on tarkoitus ottaa yhtenä vetona pohjasta pintaan.

Vuosien 2010–2014 eläinplanktonitulokset on esitetty vuoden 2014 vuosiraportissa: Uudenmaan vesistöjen ja rannikkovesien tila 2014. <https://www.doria.fi/handle/10024/113711>





Kuva 37. Kasviplanktonin kokonaisbiomassa ja lajistosuhteet sekä a-klorofyllimäärät asemalla UYK-3 Sipoonseleä vuonna 2015.

Kesällä 2015 eläinplanktonin koostumus oli erilainen edellisvuoteen verrattuna (kuvat 39–40). Rataseläimet (Rotatoria) vallitsivat kaikilla asemilla koko kesän. Keväällä ja alkukesästä näytteissä oli myös paljon meroplanktonia. Asemalla Norra Sådö meroplankton koostui lähinnä merirokon toukista. Asemalla UYK-3 ja UUS-15 kotiloiden toukat vallitsivat toukokuussa ja merirokon toukat heinäkuussa. Sen sijaan hankajalaisia ja vesikirppuja, jotka ovat kalojen kannalta tärkeitä ryhmiä, esiintyi vain pieninä määrinä heinäkuun lopulla ja elo-syyskuussa.

## Vieraslajit eläinplanktonnäytteissä

Vieraslajeiksi kutsutaan sellaisia Itämereen levinneitä lajeja, jotka eivät luontaisesti esiinny Itämeressä eivätkä ole sinne omin neuvoin pystyneet leviämään.

Uudenmaan ely-keskuksen eläinplanktonnäytteissä havaitut vieraslajit ovat merirokko (*Balanus improvisus*), koukkuvesikirppu (*Cercopagis pengoi*), kyttyräselkävesikirppu (*Evadne anonyx*) sekä liejutaskurapu (*Rhithropanopeus harrisi*).

Tunnetuin vieraslaji Uudenmaan rannikolla on merirokko, joka levisi Suomen rannikkovesiin jo 1860-luvulla. Koukkuvesikirppu havaittiin Suomessa ensi kertaa vuonna 1995. Uusin tulokas on liejutaskurapu, joka havaittiin ensimmäistä kertaa Suomen rannikolla Naantalissa vuonna 2009. Liejutaskurapun toukat elävät planktisina ja yksittäisiä toukkia on tavattu kaksi kertaa, Hankoniemen edustalla vuonna 2011 ja Inkon Norra Sådössä vuonna 2012.

Tarkempia tietoja vieraslajeista löytyy julkaisusta Ljungberg ym. 2011: Vieraslajien havaitseminen Suomen merialueen seurannoissa – Suomen Ympäristö 10/2011 <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/37026>

## 5.4 Pohjaeläinseuranta

Uudenmaan ely-keskus seuraa myös pohjaeläinten määrää ja lajistoa pehmeillä sedimentaatiopohjilla. Havaintoasemat on valittu vesimuodostumittain siten, että ne edustavat sekä syviä että matalia pehmeitä pohjia. Seurantaohjelman mukaan näytteitä otetaan kolmen vuoden välein yhteensä noin 65 havaintoasemalta. Seuraava näytteenotto on vuonna 2017. Näytteet on otettu VanVeen-noutimella ja seulottu 1 mm ja 5 mm seuloilla. Tulokset on tallennettu ympäristöhallinnon pohjaeläinrekisteriin ja saatavilla Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto/Ympäristö- ja paikkatietopalvelun kautta.

## 5.5 Rakkolevä- ja makrofyyttiseuranta

Uudenmaan ely-keskuksen seurantaohjelmaan kuuluu myös rakkolevän ja muiden makrofyyttien seuranta rannikolla. Makrofyyttiseuranta Uudenmaan

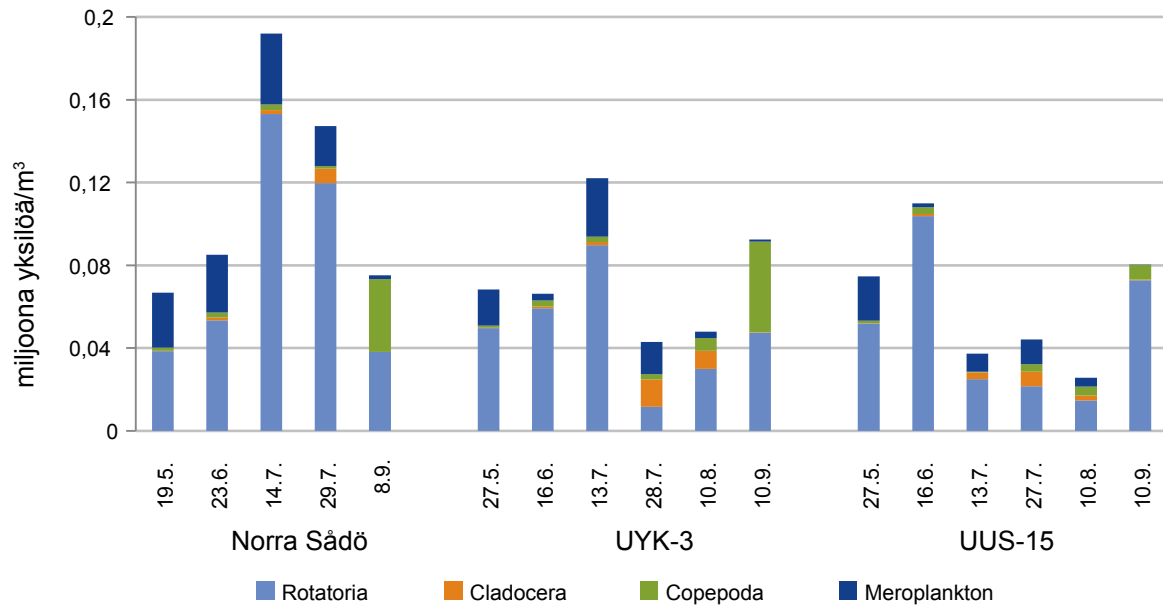
rannikolla aloitettiin muutamalla linjalla 1990-luvulla. Seuranta on laajentunut ja käsittää nykyään myös rakkoleväkasvustojen alarajaa sekä neljän punalevälajin kasvusyvytykset. Makrofyyttilajistoa ja lajien vertikaalista levinneisyyttä seurataan vuosittain Tvärminnen, Inkoon ja Pernajan ulkosaaristossa avoimilla ja suojaisilla havaintolinjoilla.

Rakkolevävyöhykkeen ja punalevälajien alakasvurajaa seurataan kolmen vuoden välein sekä sisäettä ulkosaaristossa yhteensä seitsemällä alueella. Ympäristöhallinnon makrofyyttirekisteri on rakenteilla, minkä takia tulokset eivät vielä ole saatavilla ympäristöhallinnon tietojärjestelmästä. Raportti Uudenmaan makrofyyttiseurannasta on tekeillä ja valmistuu syksyllä 2016. Raportin laatii Ari Ruuskanen/Monivesi Oy. Raportti julkaistaan syksyllä 2016 nimellä: Ruuskanen A. 2016. Makrolevien esiintyminen ja seuranta Uudenmaan rannikkovesissä. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja -sarja. [www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)

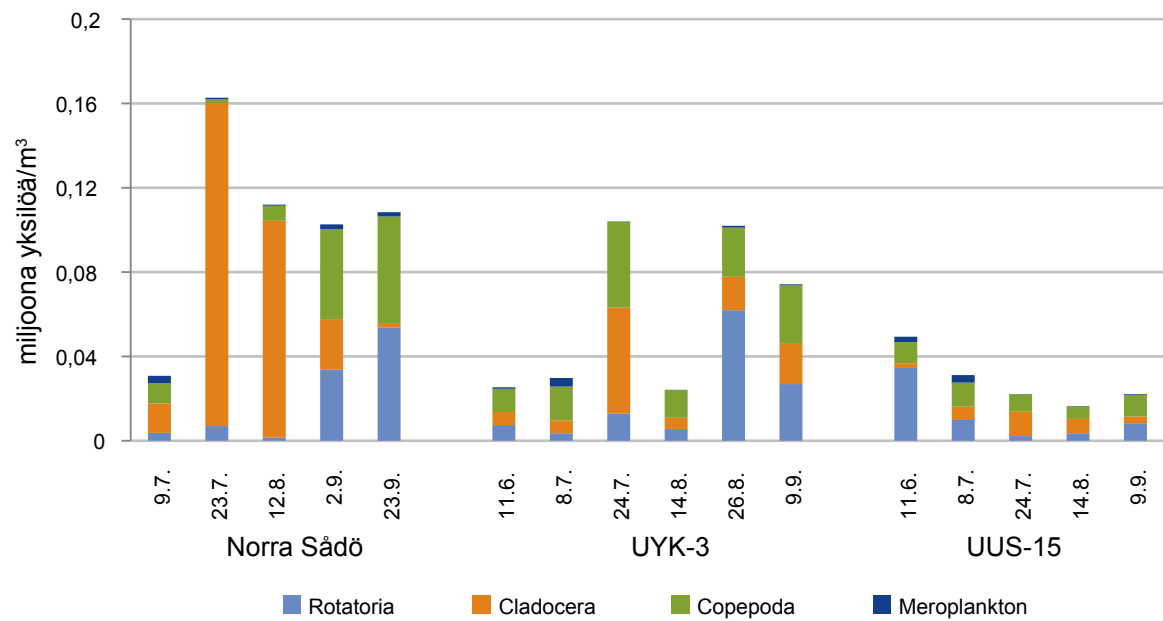


Kuva 38. a-klorofyllipitoisuus asemalla UYK-3 Sipoonselkä vuosina 2000–2015. Arvot ovat heinä-elokuun keskiarvoja. Kuvaan on merkitty a-klorofyllille tällä alueella määritellyt luokkarajat hyvä/tydyttävä: 3,5 µg/l (oranssi viiva) ja tydyttävä/välttävä: 7,5 µg/l (punainen viiva).

### Eläinplanktonryhmät seuranta-asemilla v. 2015



### Eläinplanktonryhmät seuranta-asemilla v. 2014



Kuvat 39–40. Eläinplanktonin yksilömäärät havaintoasemittain 2014 ja 2015. Tulokset on esitetty merivesikuutiota kohti. Rotatoria eli rataseläimet, Cladocera eli vesikirput, Copepoda eli hankajalkaiset ja Meroplankton eli sellaiset kaikki lajit, joiden jokin vaihe on planktoninen. Viimeiseen ryhmään lasketaan mm. meri-rokon toukkavaiheet

## 6. Sinilevätilanne kesällä 2015

Suomen ympäristökeskuksen toteaa kesän 2015 leväyhteenvedossaan, että alkukesän sinilevätilanne oli rauhallinen viileän sään johdosta. Sinileväkukinnat runsastuivatkin sekä merialueilla että sisävesillä vasta elokuussa. Avomerialueilla loppukesän sinileväkukinnat olivat viime vuotta suuremmat (kuva 41). Järvillä esiintyi enemmän sinileväkukintoja kuin keskimäärin loppukesästä, mutta erittäin runsaita kukintoja havaittiin vain muutamilla järvillä.

Uudenmaan leväseurantajärvissä Taasjärvi ja Savijärvi Sipoossa havaittiin pieniä määriä sinileviä heti kesäkuussa. Muissa seurantajärvissä pieniä määriä sinileviä havaittiin heinäkuun alussa ja runsaasti levää esiintyi muutamassa järvessä (Joutikas, Savijärvi ja Rusutjärvi) elokuun alkupuolella. Uudenmaan rannikolla sinileväesiintymiä seurataan säännöllisesti vain Sipoon edustalla ja sieltä raportoitiin runsaita levämääriä elokuun lopulla ja vielä syyskuun alussa.

Kuva 41. Satelliittikuva sinileväkukinnoista Itäisellä Suomenlahdella 22.8.2015.





## 7. Pintavesien ekologinen luokittelu

Suomen ensimmäinen vesienhoitolain (1299/2004) edellyttämä pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan arviointi ja luokittelu valmistui vuonna 2008. Syksyllä 2013 valmistui toinen pintavesien ekologisen tilan luokitteluehdotus, joka tehtiin päivitettyjen arviointiperusteiden mukaan. Toinen luokittelu toteutettiin pääosin vuosien 2006–2012 aineistoilla. Luokittelukriteerit ja -prosessi on kuvattu julkaisussa Aroviita ym. (2012).

Ekologisen tilan määrittelyssä on käytetty tietoja vedenlaadusta sekä vesistöjen biologisista muuttujista, joita ovat vedessä elävä kasviplankton, pohjaeläimet, kalat, vesikasvillisuus ja kivien pinnoilla kasvavat piilevät. Myös vesien hydrologis-morfologinen muuttuneisuus on otettu luokittelussa huomioon.

Uudenmaan alueen jokivesistöistä valtaosa on tyydyttävässä tilassa, paikoin on myös välttävässä tai huonossa luokassa olevia vesiä. Monet Uudenmaan joet ovat tyypiltään savimaiden jokia, jotka ovat luontaisesti runsasravinteisia ja sameita.

Suurin osa Uudenmaan järvistä on hyvässä tai tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Uudenmaan alueen suurin järvi, Lohjanjärvi, luokiteltiin pääosin hyvään tilaan. Toiseksi suurin järvi, Hiidenvesi, luokiteltiin ekologiselta tilaltaan tyydyttäväksi.

Suurin osa Uudenmaan rannikkovesistä on luokiteltu välttävään luokkaan. Ulkomerellä aiemmin tyydyttävässä luokassa olleiden alueiden muuttuminen välttävään luokkaan johtuu luokittelukriteerien muuttumisesta ja uusista seuranta-aineistoista. Muutamat alueet sisäsaaristossa on luokiteltu huonoon luokkaan, koska siellä on todettu toistuvasti happivajetta sekä pohjalla että sen yläpuolella olevassa vesimassassa.

Toisen luokittelukierroksen tulokset eivät poikenneet ensimmäisestä luokittelusta kovinkaan paljon Uudenmaan ELY-keskuksen alueella. Kokonaisuutena näyttää siltä, että suuria muutoksia pintavesien tilassa ei ole tapahtunut verrattuna 2000-luvun alkupuolen tilanteeseen.

Kartta pintavesien ekologisen luokittelun tuloksista (2.10.2013) on tämän raportin liitteenä (Liite 2). Vahvistettu pintavesien ekologinen ja kemiallinen luokittelu on raportoitu EU:lle Kymijoen-Suomenlahden osana vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaa vuoden 2015 lopussa (Karonen ym., toim. 2015). Luokittelukartta löytyy myös internetistä osoitteesta [http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin\\_tieto/Uutiset/Vesikartasta\\_on\\_julkaistu\\_uusi\\_versio\(38928\)](http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Uutiset/Vesikartasta_on_julkaistu_uusi_versio(38928)).



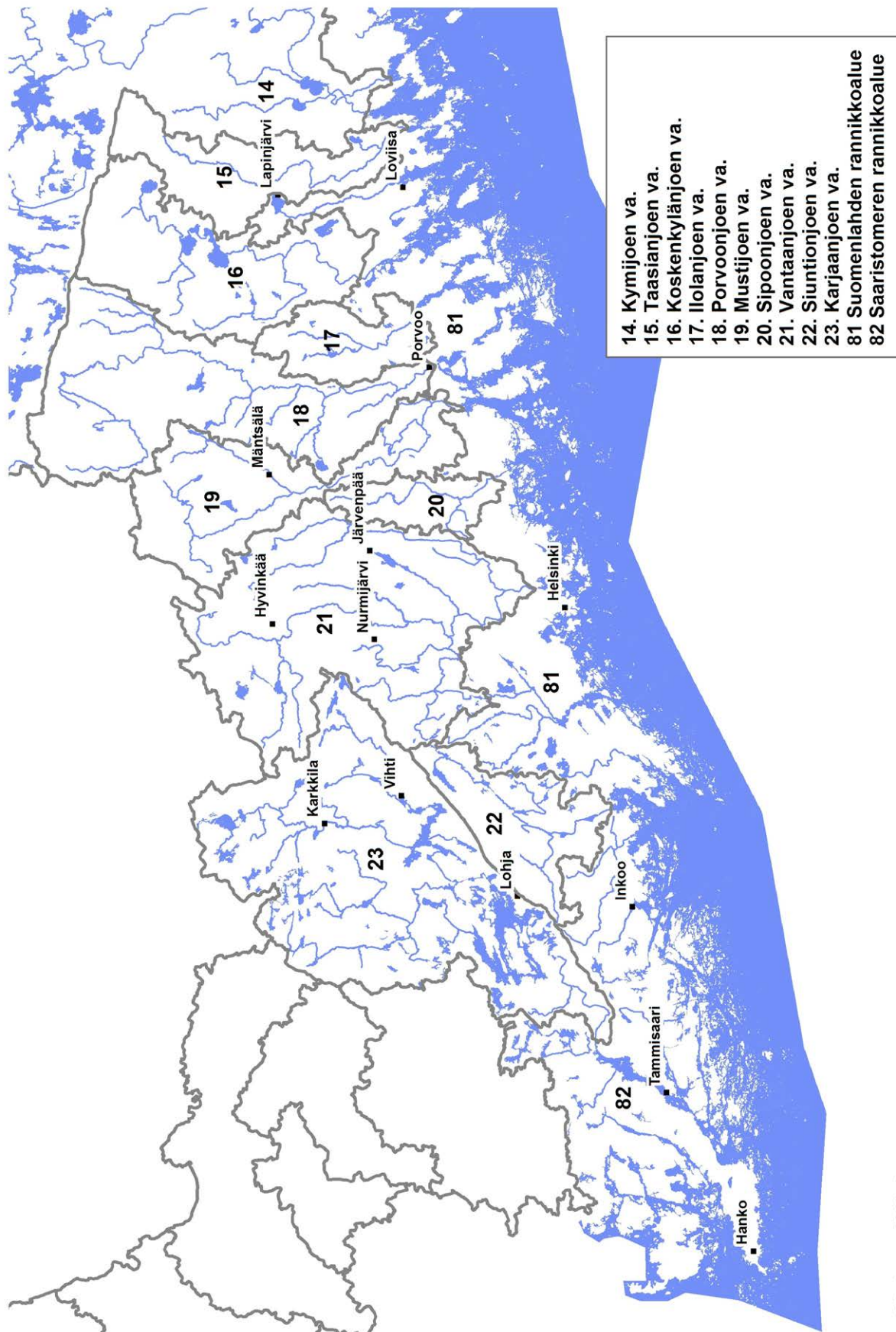


# Lähdeviitteet:

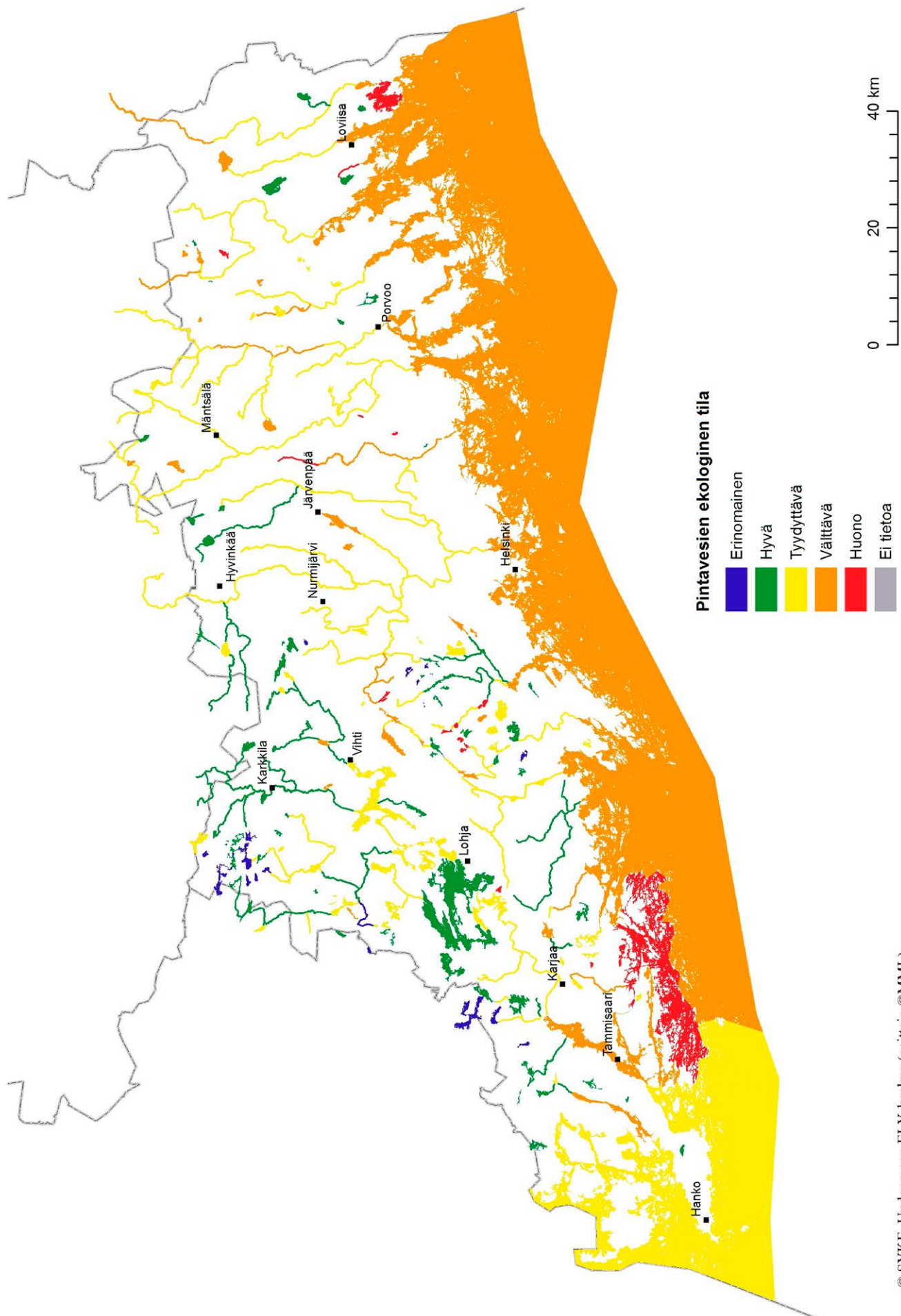
- Aroviita, J., Hellsten, S., Jyväskylä, J., Järvenpää, L., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Keto, A., Kuoppala, M., Manni, K., Mannio, J., Mitikka, S., Olin, M., Perus, J., Pilke, A., Rask, M., Riihimäki, J., Ruuskanen, A., Siimes, K., Sutela, T., Vehanen, T. ja Vuori, K-M. 2012. Ohje pintavesien ekologisen ja kemiallisen tilan luokitteluun vuosille 2012–2013 – päivitetty arviointiperusteet ja niiden soveltaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 7/2012. 144 s. ISBN 978-952-11-4114-0.
- Aroviita, J., Vuori, K-M., Hellsten, S., Jyväskylä, J., Järvinen, M., Karjalainen, S.M., Kauppila, P., Korpinen, S., Kuoppala, M., Mitikka, S., Mykrä, H., Olin, M., Rask, M., Riihimäki, J., Räike, A., Rääpysjärvi, J., Sutela, T., Vehanen, T. ja Vuorio, K. 2014. Maa- ja metsätalouden kuormittamien pintavesien ekologinen tila ja sen seuranta. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 12/2014. 96 s. ISBN 978-952-11-4299-4.
- Ilmatieteen laitos 2015. [www.fmi.fi](http://www.fmi.fi). Kuukausitilastot.
- Karonen, M., Mäntyselä, A., Lankinen, V., Nylander, E., Jalava, L. & Lehto, K. (toim.) 2015. Uudenmaan vesienhoidon toimenpideohjelma vuosille 2016 - 2021. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, raportteja 134/2015.
- Marttila, J. & Roikonen, T. 2016. Ahventen elohopeapitoisuuden seuranta Uudellamaalla 2010-2014. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen raportteja 2016. 16 s.
- Ruuskanen A. 2016. Makrolevien esiintyminen ja seuranta Uudenmaan rannikkovesissä. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja -sarja. [www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) (julkaistaan syksyllä 2016).
- Suomen ympäristökeskus 2015. [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi). Hydrologiset kuukausitiedotteet.
- Suomen ympäristökeskus 2015. Valtakunnallinen leväyhteenveto 2015: Loppukesä toi runsaita sinileväkukintoja merialueille ja järville. Tiedote 3.9.2015.
- Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista nro 1022/2006.

# Liitteet

## LIITE 1. Uudenmaan ELY-keskuksen alueen päävesistöalueet.

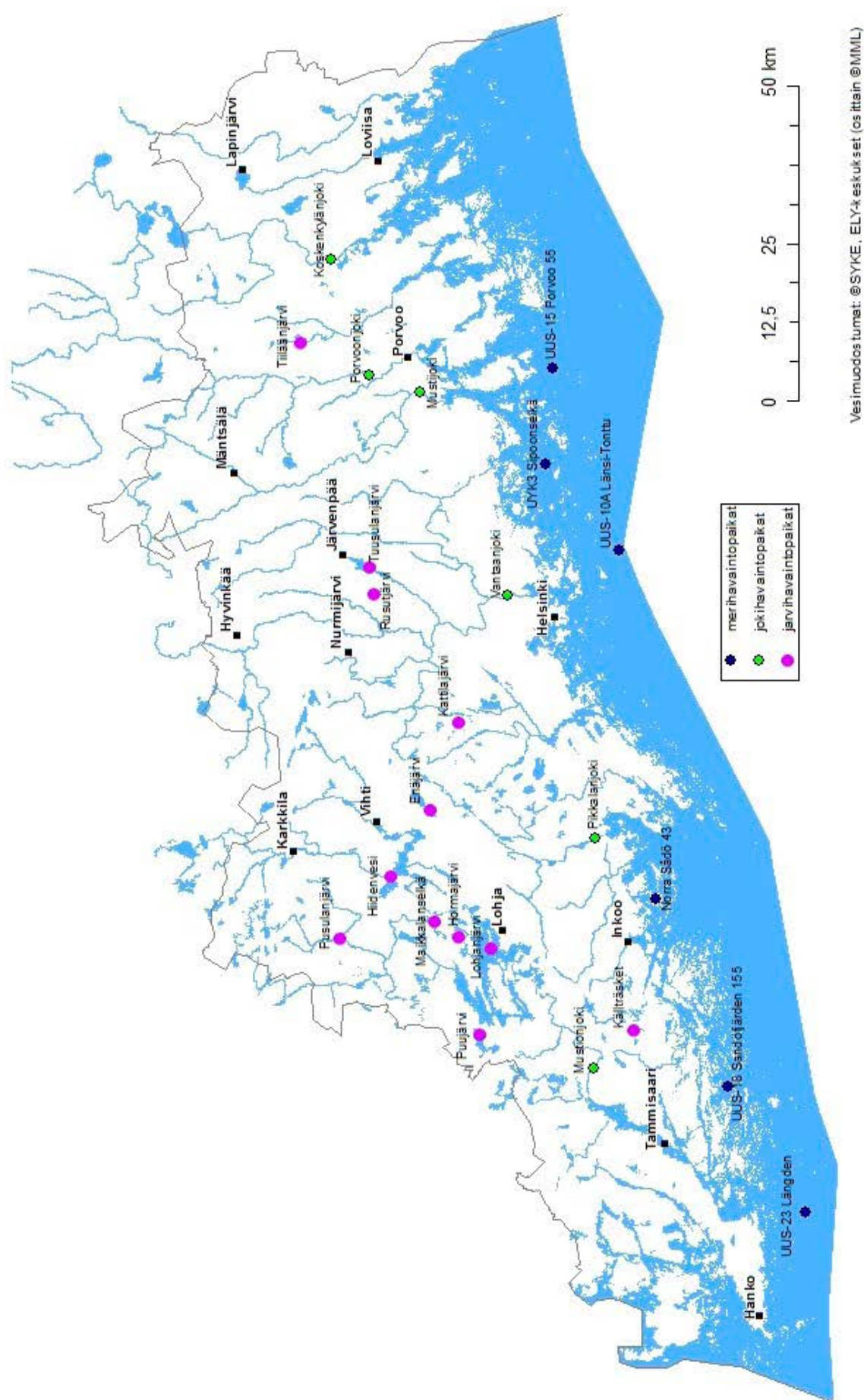


LIITE 2. Pintavesien ekologinen luokittelu Uudenmaan ELY-keskuksen alueella (luokitteluehdotus 2.10.2013).





42



Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 77/2016					
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat					
Tekijät Sirpa Penttilä Mikaela Ahlman Jaana Marttila		Julkaisuaika Elokuu 2016			
		Kustantaja /Julkaisija Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus			
		Hankkeen rahoittaja/toimeksiantaja			
Julkaisun nimi <b>Uudenmaan vesistöjen ja rannikkovesien tila vuonna 2015</b>					
<p>Tiivistelmä</p> <p>Vuosi 2015 oli edellisen vuoden tapaan poikkeuksellisen, jopa ennätyksellisen lämmin. Helsingin Kaisaniemessä vuoden keskilämpötila oli jopa 1,9 astetta tavanomaista korkeampi. Talvi oli jälleen lyhyt, lauha ja vähäluminen. Suurimmat virtaamat jokivesistöissä mitattiin keväällä ja vuoden lopussa. Jokien mereen kuljettamat ainemäärät olivat vuonna 2015 hiukan edellisvuotta suurempia. Järvien happitilanne loppupalvella 2015 oli kohtalainen johtuen lauhasta talvesta ja lyhyestä jääpeitekaudesta. Kesäaikainen klorofyllipitoisuus oli järvissä keskimäärin samalla tasolla kuin vuonna 2014.</p> <p>Uudenmaan rannikkomerialueella ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Merialue on edelleen rehevöitynyt ja pohjien happitilanne on monin paikoin heikko. Sinilevätilanne oli alkukesällä 2015 melko rauhallinen johtuen viileästä ja sateisesta säästä. Sinileväkukinnat runsastuivatkin sekä merialueella että sisävesillä vasta elokuussa. Avomerialueilla loppukesän sinileväkukinnat olivat edellisvuotta suuremmat.</p> <p>Tässä raportissa on käsitelty vain pientä osaa Uudenmaan ELY-keskuksen vesistöseurantojen tuloksista. Kaikki alueen järvien, jokien ja rannikkovesien veden laadun seurantatulokset löytyvät internetistä osoitteesta: <a href="http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto">http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto</a>. Rekisteristä löytyy mm. vedenlaatutuloksia, tietoa vesistöjen pohjaeläin- ja kasviplanktonlajistosta sekä tuloksia kalojen elohopeapitoisuuksista.</p>					
<p>Asiasanat (YSA:n mukaan)</p> <p>vesien seuranta, pintavedet, Uusimaa, järvet, joet, rannikkovedet, ravinteet, a-klorofylli, rehevöityminen, ekologinen luokittelu</p>					
ISBN (Painettu)	ISBN (PDF) 978-952-314-495-8	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkojulkaisu) 2242-2854	
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-495-8		Kieli Suomi	Sivumäärä 45
Kustannuspaikka ja -aika Helsinki 2016			Painotalo		



## PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer <b>Rapporter 77/2016</b>				
Ansvarsområde <b>Miljö och naturresurser</b>				
Författare <b>Sirpa Penttilä Mikaela Ahlman Jaana Marttila</b>		Publiceringsdatum <b>Augusti 2016</b>		
		Utgivare/Förläggare <b>Närings-, trafik- och miljöcentralen i Nyland</b>		
		Projektets finansiär/uppdragsgivare		
Publikationens titel <b>Vattenkvaliteten i sjöar, åar och längs kusten i Nyland år 2015</b>				
<p>Sammandrag</p> <p>År 2015 var, liksom föregående år, exceptionellt varmt. I Kajsaniemi i Helsingfors var årets medeltemperatur hela 1,9 grader högre än normalt. Vintern var återigen kort, mild och snöfattig. I åarna var vattenflödet som störst under våren och senhösten. Åtransporten av ämnen ut till kusten var något högre år 2015 än under 2014. I sjöarna var syrgashalten under vårvintern 2015 rätt god till följd av den milda vintern och den korta tiden med istäcke. Under sommaren steg halten a-klorofyll i medeltal till samma nivå som år 2014.</p> <p>Några förändringar i vattenkvaliteten längs den nyländska kusten noterades inte. Kustvattnet är fortfarande kraftigt övergött och syrebrist i det bottennära vattnet förekommer. Det svala och regniga sommarvädret under försommaren gynnade inte blågrönalgerna, utan först i augusti uppstod det algbloomingar ute till havs och i insjöarna. I öppna Finska viken var algbloomingarna kraftigare än år 2014.</p> <p>I denna rapport presenteras endast en mindre del av alla de mätresultat som miljöuppföljningen vid Nylands NTM central resulterar i. Alla mätresultat sparas i miljöförvaltningens register och finns tillgängliga via internet på adressen <a href="http://www.syke.fi/fi-FI/Avoim_tieto">http://www.syke.fi/fi-FI/Avoim_tieto</a>. Söktjänsten fungerar tillsvidare endast på finska.</p>				
Nyckelord (enligt Allärs)				
ISBN (tryckt)	ISBN (PDF) 978-952-314-495-8	ISSN-L 2242-2846	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation) 2242-2854
www www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-495-8		Språk Finska
Förläggningsort och datum Helsingfors 2016		Tryckeri 45		

Tässä raportissa esitetään vuoden 2015 vesien tilan seurantatuloksia Uudeltamaalta. Raportissa kuvataan mm. hydrologisia olosuhteita, järvien happitilannetta ja rehevyytasoa, jokien ravinnepitoisuuksia ja niiden mereen kuljettamaa ravinnekuormitusta sekä rannikkovesien vedenlaatua ja kasviplanktonlajistoa. Raportissa on käsitelty vain osaa Uudenmaan ELY-keskuksen vesistöseurantojen tuloksista. Kaikki alueen järvien, jokien ja rannikkovesien vedenlaadun seurantatulokset löytyvät internetistä osoitteesta [www.syke.fi/avointieto](http://www.syke.fi/avointieto).

**RAPORTTEJA 77 | 2016**

**UUDENMAAN VESISTÖJEN JA RANNIKKOVESIEN TILA VUONNA 2015**

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-495-8 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-495-8

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus) | [www.ely-keskus.fi](http://www.ely-keskus.fi)